


TRIA JUNCTA IN UNO
VIVE
EVICTURUS

# JOURNAL

DES

# SCIENCES MILITAIRES.

Imprimerie de Fain,
Rue Racine, 4.



# JOURNAL

DES

# SCIENCES MILITAIRES

DES

## ARMÉES DE TERRE ET DE MER,

PUBLIÉ PAR

**J. CORRÉARD J^NE,**

**ANCIEN INGÉNIEUR.**



DEUXIÈME SÉRIE. — TOME XVIII.

12^e ANNÉE.



**PARIS.**

CORRÉARD JEUNE, DIRECTEUR DU JOURNAL,

RUE DE TOURNON, 20.

1837.

# JOURNAL






DES

ARMÉES DE TERRE ET DE MER.

---

## ESSAI D'UNE INSTRUCTION

SUR LE

# PASSAGE DES RIVIÈRES

## ET LA CONSTRUCTION DES PONTS MILITAIRES.

---

### CHAPITRE XVI.

**Exécution des passages de rivières entrepris de vive force.**

Le passage d'une rivière qu'on veut franchir de vive force a toujours été regardé comme une opération critique dont le succès est rien moins qu'assuré, et qui présentera des difficultés d'autant plus grandes, que la rivière sera plus large et plus rapide.

En général, on cherche à donner le change à l'ennemi sur le véritable point de passage, on jette à l'improviste sur la rive opposée des troupes de débarquement; elles

ont pour mission d'éloigner et de débusquer l'ennemi, et de s'établir solidement de son côté; l'artillerie, que l'on place avantageusement sur la rive de départ, favorise ce mouvement et protége la construction des ponts; l'on continue, jusqu'à leur achèvement, de passer des troupes qui vont renforcer celles qui sont déjà aux prises avec l'ennemi. Ces dispositions préliminaires sont indispensables à prendre, parce que, si l'on tentait de construire les ponts sous le feu immédiat de l'ennemi, on s'exposerait à perdre la plus grande partie de son matériel et à faire manquer son entreprise.

L'emplacement qui paraît le plus favorable à l'exécution d'un passage de vive force, est celui où la rivière forme un coude ou saillant dont la pointe soit tournée du côté de l'armée attaquante. Cette position permet d'établir le long des branches du saillant des batteries dont les feux croisés forceront l'ennemi de s'éloigner de la rive opposée, et protégeront par conséquent le débarquement des troupes et l'établissement des ponts; en outre, les ouvrages de fortification dont il faudra couvrir les ponts sur la rive ennemie, auront d'autant moins de développement, que le saillant sera plus prononcé. C'est en profitant des coudes que Masséna effectua en 1799 le passage de la Limat, que Brune força en 1800 le passage de l'Adige et du Mincio.

Mais, avant de faire choix d'un pareil emplacement, il faut être assuré que l'armée, après son passage, aura assez d'espace pour se développer, et que l'ennemi ne pourra l'empêcher de déboucher hors de l'espèce de presqu'île formée par la courbure de la rivière.

Nous ferons aussi observer que, relativement à l'établissement des ponts, le saillant n'est pas l'endroit le plus

convenable pour leur construction ; l'on sait (1) que, dans les sinuosités d'une rivière, la rive concave est presque toujours escarpée, tandis que la rive opposée est plate, et que de ce côté il y a peu de profondeur d'eau ; il résultera de la conformation du lit de la rivière en cet endroit que souvent l'on sera obligé de terminer les ponts du côté de l'ennemi au moyen de chevalets dont le pontage est bien moins prompt que celui des bateaux ; la rivière n'étant pas encaissée, le moindre changement dans le niveau des eaux forcera à allonger ou à raccourcir la longueur du pont, et l'on aura fréquemment à travailler pour assurer le maintien de la communication ; il sera donc préférable, toutes les fois que rien ne s'y opposera, d'établir les ponts flottants aux points où les deux rives sont également prononcées, et où la rivière est encaissée.

On cherche à franchir les rivières larges et rapides aux endroits où leur cours est partagé en plusieurs bras par des îles dont on puisse aisément s'emparer ; on n'est plus alors séparé de l'ennemi que par une rivière de largeur moyenne ; les îles servent aussi à masquer les préparatifs, et les favorisent ; les ponts partiels que l'on aura à établir présenteront, chacun, plus de solidité qu'un seul pont jeté sur toute la largeur de la rivière, et ils seront plus faciles à conserver et à réparer.

C'est en s'appuyant sur des îles pour masquer leur projet qu'Alexandre exécuta son passage de l'Hydaspe, que Charles XII passa la Dwina en 1701 près de Riga, que Jourdan traversa le Rhin à Urdingen en 1795, et que Napoléon franchit le Danube en 1809.

(1) Voyez le chapitre Ier : *Notions générales sur la formation et le cours des rivières.*

Si l'on prescrit de choisir le point de passage au-dessous du confluent de deux rivières quand on est maître de la rivière affluente, et qu'il est possible d'y préparer en sécurité les moyens de passage, on défend par contre de placer les ponts au-dessous du confluent des rivières qui coulent dans le pays occupé par l'ennemi, il ne manquerait pas d'en profiter pour lancer contre les ponts des corps flottants qui pourraient les détruire ; on évitera, par les mêmes motifs, de jeter les ponts au-dessous de places fortes ennemies situées sur les bords de la rivière.

Il est essentiel qu'au point de passage la rive de départ commande et domine la rive opposée, afin que l'on puisse découvrir les mouvements de l'ennemi et diriger sur lui et sur son artillerie le feu des batteries destinées à protéger le passage, mais il ne faut pas que les rives soient élevées et escarpées de manière à rendre difficiles l'embarquement et le débarquement des troupes, et à exiger des travaux longs et pénibles pour raccorder le terrain avec le tablier des ponts. Si les deux rives étaient de niveau, on s'établirait aux endroits d'où l'on découvre le mieux la rive ennemie.

On établit les ponts à proximité des grandes routes, de préférence aux points où elles aboutissent à la rivière, ou aux endroits où il y a peu de travaux à exécuter pour établir des chemins de communications de la route à la rivière.

On évitera les terrains marécageux, qui sont souvent plus difficiles à franchir que les rivières elles-mêmes.

Au passage de la Lintz, en 1799, on fut obligé de pratiquer avec des madriers un chemin de 600 mètres de longueur dans un marais qu'il fallait traverser pour arriver sur les bords de la rivière, qui n'avait que 40 mètres de largeur. Le bruit des voitures en passant sur cette espèce

de plancher, décela leur marche à l'ennemi, qui fit un feu continu de mousqueterie sur l'équipage de pont.

Les rives marécageuses du Danube retardèrent longtemps, en 1829, le passage des Russes, et les contraignirent à de grands travaux, que l'on cite avec éloge dans l'histoire de cette campagne.

Lorsque les communications sont faciles, il est souvent utile d'avoir la rive de départ boisée et accidentée; les irrégularités du terrain permettent de cacher à l'ennemi les préparatifs du passage.

Au passage de la Limat, on amena les bateaux chargés sur les haquets jusque derrière une éminence couverte de sapins, située près du village de Dietikon; pendant la nuit on rapprocha l'équipage du village, et l'on déchargea les bateaux à 500 toises de la rivière, derrière des haies qui en dérobèrent la vue à l'ennemi.

Lors des préparatifs faits, en 1823, devant l'île de Léon pour passer le Rio-Santi-Petri, tout le matériel d'un pont de 400 mètres était rangé à 1,200 mètres des forts espagnols, et masqué par la maison Del-Coto et un petit bois de pins et de sapins.

L'emplacement choisi doit être tel, que l'armée trouve, après son passage, un terrain sur lequel elle puisse se former, se développer et agir; il serait imprudent d'aborder sur une rive marécageuse ou coupée par des ruisseaux et des ravins, sur un sol garni de forêts, ou qui présenteraient d'autres obstacles difficiles à franchir.

Charles XII, roi de Suède, ayant passé, en 1708, de vive force la rivière ou canal de Holowitz, trouva sur la rive ennemie des marais que son armée ne put traverser qu'en désordre et en restant longtemps exposée au feu des Russes.

On regarde cependant comme avantageux d'aborder sur une rive parsemée de petits bois, de haies, de broussailles, parce que ces objets serviront à masquer le pont et à abriter les premières troupes de débarquement; il importe alors que la rive de départ commande la rive opposée, et que les obstacles qui se trouvent sur cette dernière ne puissent gêner le feu de l'artillerie.

Le général Dedon, dans la relation qu'il donne du passage de la Limat, se félicite de ce que la rive ennemie présentait un petit bois qui couvrait l'emplacement du pont: « Ce bois, dit-il, était occupé par des postes ennemis » nombreux, mais ces postes, une fois repoussés ou égor» gés, il devenait pour les Français une espèce de tête de » pont dont il eût été difficile de les déloger. »

Depuis Alexandre jusqu'à Napoléon, les plus grands capitaines ont presque toujours eu recours à la ruse lorsqu'il a fallu forcer le passage d'une rivière. Il y aurait en effet plus que de la témérité à vouloir franchir une rivière en présence d'une armée bien disposée, et qui a pris position sur le bord opposé; néanmoins, il est de ces résolutions qui étonnent par leur hardiesse et qui réussissent par leur audace: tel fut le passage du Granique par Alexandre, le passage du Lech par Gustave-Adolphe, le passage du Rhin par Louis XIV.

Les stratagèmes que l'on a employés et que l'on emploiera toujours avec quelques chances de succès, consistent à induire l'ennemi en erreur sur le véritable point de passage, afin de le contraindre à diviser les forces en attirant son attention par des préparatifs ostensibles et même par des attaques simulées sur plusieurs points à la fois, tandis que par une marche rapide on va effectuer le passage à un endroit mal gardé ou sans défense.

La mobilité d'un équipage de pont de campagne contribuera nécessairemeut à faire réussir un stratagème bien conçu, et à mettre en défaut les dispositions de défense prises par l'ennemi.

On détache quelquefois, pour seconder l'opération principale, un corps d'armée qui, loin du point où les armées sont en présence, franchit la rivière à l'insu de l'ennemi, et l'attaque à l'improviste sur un de ses flancs ou sur ses derrières.

On est encore parvenu à tromper l'ennemi en passant aux endroits jugés les moins convenables et presque impraticables pour ce genre d'opération, et qui par cela même étaient peu ou point défendus.

Toutes les fois qu'il s'agira de surprendre l'ennemi, l'on combinera avec la plus grande précision les divers moyens d'exécution, on tâchera de prévoir les moindres incidents qui pourraient survenir et entraver la marche de l'opération, et l'on cherchera à en atténuer les effets; les troupes et les équipages de pont seront mis en mouvement de manière à arriver au même instant à l'emplacement assigné pour effectuer le passage.

En 1800, au passage du Rhin par Moreau, les pontonniers et les bateaux furent exposés à un feu très-vif de mousqueterie, parce que les troupes d'embarquement se firent attendre.

L'aube du jour est le moment qu'il paraît le plus convenable de choisir pour entreprendre un passage de rivière; on a pu, par une marche de nuit, se porter au point convenu, on a eu toute la nuit pour achever les préparatifs, et l'on aura toute la journée pour jeter des troupes sur la rive opposée et construire les ponts. L'on sait qu'avec un équipage de pont de bateaux bien organisé et des pontonniers

exercés, il ne faut que quelques heures pour jeter un pont de bateaux sur la rivière la plus large.

Cependant l'obscurité, le brouillard, la pluie, le vent, sont loin d'être des obstacles à l'exécution d'un passage de rivière et à la construction des ponts militaires; le plus mauvais temps favorise souvent l'opération projetée en empêchant l'ennemi de la prévoir ou de s'y opposer.

Au passage du Rhin par Jourdan, en 1795, ce fut dans la nuit du 4 au 5 septembre que Championnet fit embarquer 14 compagnies de grenadiers et traversa le Rhin.

Moreau, en 1796, avant de construire son pont sur le Rhin, jeta, dans la nuit du 23 juin, des troupes de débarquement de l'autre côté du fleuve.

Napoléon, le 2 juillet 1809, profita d'une nuit obscure et d'une pluie battante pour jeter des ponts sur le troisième bras du Danube et attaquer l'archiduc Charles d'Autriche.

Les passages de nuit ne peuvent s'effectuer avec quelques chances de succès que sur des rivières dont on connaît parfaitement le cours; quand on est favorisé par les localités et que les débouchés sur l'une et l'autre rive n'opposeront aucun obstacle aux mouvements des troupes.

On doit, dans une entreprise semblable, avoir la certitude de réussir, ou l'on s'exposerait à perdre son matériel, et par suite à compromettre toute l'armée. Il est impossible, dans un passage de nuit, d'éviter le désordre et les accidents, il y aura nécessairement quelque confusion aux endroits où les troupes s'embarqueront et débarqueront; les bateaux, mal gouvernés par des pilotes qui seront privés de points de direction, pourront s'aborder mutuellement et se faire chavirer; les ponts se construiront avec hésitation et lenteur, et il est à craindre que sur un courant ra-

pide on ne parvienne pas à vaincre les difficultés de la construction, et surtout celles que présente l'ancrage.

Ces motifs sont assez puissants pour engager à différer le passage de quelques heures, et à attendre la pointe du jour, on fera alors mieux, plus sûrement et plus vite.

Les communications dont une armée se servira ou qu'elle établira pour franchir une rivière dépendront évidemment des moyens de passages existants, du matériel que l'armée transporte avec elle, de celui qu'elle peut rassembler dans le pays où elle opère, ainsi que des circonstances locales relatives au plus ou moins de profondeur, de largeur et de vitesse de la rivière, à la nature de son lit, de ses rives et des débouchés.

Les règles de la tactique prescrivent, quand on veut forcer le passage d'une rivière, de chercher à établir plusieurs ponts, et de profiter des gués qui peuvent se trouver à proximité, parce que l'armée, débouchant sur plusieurs colonnes, effectuera plus promptement son passage, et qu'abordant l'ennemi en force, elle sera plus assurée de le repousser et de prendre position sur la rive opposée.

Il serait en effet imprudent de se fier sur un seul pont, qui, s'il venait à être rompu par une cause quelconque, compromettrait le succès de l'opération. L'exemple d'Essling vient à l'appui de cette assertion; aussi Napoléon, avant d'attaquer de nouveau l'armée autrichienne, fit construire deux ponts, l'un de pilotis, l'autre de bateaux sur chacun des deux premiers bras du Danube, et dix ponts de bateaux ou de radeaux sur le troisième bras qui le séparait des Autrichiens.

En principe, lorsqu'on aura plusieurs ponts à jeter, et c'est le cas le plus ordinaire, on placera les ponts construits avec les bateaux les plus légers en amont des autres, et

les ponts de radeaux en aval ; on laissera un certain intervalle entre chaque pont, afin que la rupture de l'un d'eux n'entraîne pas immédiatement celles des autres, et que l'on ait le temps de se rendre maître des parties d'un pont qui serait entraîné par le courant. Ces considérations feront apprécier l'utilité de placer les ponts dans l'ordre prescrit.

Les ponts volants, bacs, trailles, etc., s'établiront toujours en aval des ponts militaires; on évitera ainsi qu'un pont volant, dont le câble viendrait à se rompre ou l'ancre à chasser, ne soit entraîné et jeté par le courant sur les autres ponts (1).

Dans un passage où l'on embarquera les troupes dans des bateaux de forme et de grandeur différentes, on placera en amont les bateaux qui naviguent le mieux et qui dérivent peu, et en aval les bateaux et radeaux difficiles à gouverner et à faire passer d'une rive à l'autre.

Si le passage des troupes en bateaux continue, surtout de nuit, pendant la construction des ponts, l'embarquement se fera en aval des ponts, ou tellement en amont, qu'un bateau qui dériverait ne puisse être jeté sur la partie des ponts qui est en construction.

En 1809, lors du passage du Danube pour l'affaire d'Essling, un bateau chargé de troupes vint heurter le pont de bateaux que l'on construisait sur le second bras du Danube, et entraîna deux bateaux du pont; cet accident occasionna un retard de près de deux heures dans la construction de ce pont.

On profite du retour des bateaux et des ponts volants

(1) Voyez l'article *pont volant*, chap. III, page 62, 1re livraison.

pour ramener les blessés à la rive de départ, où sont encore les ambulances.

Les bateaux à vapeur, lorsqu'on pourra s'en procurer, serviront utilement aux passages des premières troupes, on en tirera les mêmes services que d'un pont volant pour le passage de la cavalerie et de l'artillerie que l'on voudrait jeter sur la rive ennemie avant que les ponts ne soient achevés. L'on pourra leur faire remorquer des radeaux, des portières, et même des trains de bateaux et de radeaux chargés de troupes.

Supposons que l'emplacement où l'on veut franchir une rivière ait été choisi au-dessous, et près du confluent d'une rivière affluente dont on soit maître, et que les matériaux que l'on a pu se procurer permettent de passer les premières troupes en bateaux, et de construire un pont volant, un pont de radeaux, un pont de bateaux du commerce et un pont de bateaux d'équipage de campagne. On rangera ce matériel dans la rivière affluente dans l'ordre suivant : les bateaux pour l'embarquement des troupes en aval, et le plus près possible du confluent, et successivement d'aval en amont, le pont volant, les matériaux du pont de radeaux, du pont de bateaux du commerce, et du pont de bateaux d'équipage.

Les radeaux seront chargés des agrès nécessaires à leur pontage, et si les ponts de bateaux doivent être construits par bateaux successifs, on mettra dans chaque bateau les poutrelles, madriers, et autres agrès nécessaires à une travée; mais lorsqu'une partie des bateaux destinés aux ponts seront employés à l'embarquement des troupes, on répartira leur chargement dans les autres bateaux que l'on conduira en aval de la culée pour y être déchargés et placés ensuite successivement sous le pont. Quelquefois, pour

accélérer le passage des premières troupes et la construction des ponts, on forme à l'avance des parties de pont de trois ou quatre bateaux; on ponte entièrement ces parties par bateaux successifs, on place les poutrelles de la travée de jonction à l'extérieur et de chaque côté du tablier, sur l'avant et l'arrière-bec des bateaux, et l'on répartit les madriers sur le tablier sans les empiler, afin de ne pas gêner l'embarquement des troupes, ni réduire l'espace qu'elles doivent occuper. Après le débarquement de ces troupes, et quand il faut former le pont, on découvre les bateaux extrêmes de chaque partie, et l'on réunit les parties entre elles et successivement, comme si chacune d'elles était un seul bateau (1).

Les portières des ponts que l'on voudra construire par portières seront également préparées à l'avance dans la rivière affluente; elles pourront être aussi employées à jeter des troupes sur la rive opposée avant d'être assemblées sous le pont.

Les détails dans lesquels on est entré (chap. 6) sur la construction des ponts jetés par conversion, dispensent de revenir sur cet objet.

Les officiers chargés du passage, et ceux qui conduiront les têtes de colonne, reconnaîtront l'emplacement où l'on jettera les ponts et les endroits assignés pour l'embarquement et le débarquement des troupes, on tracera les routes et l'on exécutera tous les mouvements de terre que l'on pourra faire sans trahir ses projets; en un mot, on réglera les préparatifs de manière à diminuer autant que possible le travail à effectuer en présence et sous le feu de l'ennemi.

(1) Quelques officiers préfèrent ce mode de pontage par parties à celui qui est décrit dans la théorie de pont.

Tout étant prêt pour l'exécution, les bateaux chargés de troupes déboucheront dans la rivière et aborderont à la rive ennemie, tous en même temps s'il est possible; après le débarquement ils reviendront prendre de nouvelles troupes; le pont volant suivra le mouvement des bateaux, mouillera son ancre et passera quelques pièces de canon et de la cavalerie; les équipages des ponts descendront dans l'ordre indiqué, et l'on travaillera au prompt établissement des ponts.

L'ordre le plus parfait ne doit pas cesser un seul instant de régner dans tous ces travaux, quelque compliqués qu'ils paraissent; il le faut pour réussir.

Examinons maintenant le cas où les équipages de pont sont amenés sur voitures à l'emplacement du passage; on est déjà entré dans quelques détails à ce sujet en parlant d'un simulacre de passage effectué sur le Rhin en 1832 (1).

Les haquets chargés de nacelles et du nombre de bateaux nécessaires à l'embarquement des premières troupes marcheront en tête du convoi; on s'assurera qu'aucun bateau ne puisse faire eau, et la veille du passage on mettra dans les bateaux d'équipage de pont de campagne deux amarres et deux madriers pour servir de bancs à la troupe; et, avant d'arriver à l'emplacement où l'on déchargera les bateaux, on débrêlera les cordages qui les maintiennent sur les voitures; parvenu aux bords de la rivière, on creusera vitement les rampes, et on lancera en même temps à l'eau le plus grand nombre possible de bateaux; si le déchargement des bateaux ne peut s'opérer que successivement, on ne fera pas passer isolément les bateaux, on attendra qu'il y en ait une certaine quantité à flot, et on leur fera traverser

(1) Voyez chap. VI, 2me livraison.

la rivière en ligne ; il convient d'aborder à la rive opposée avec des forces respectables et capables d'imposer à l'ennemi ; mais dans les passages suivants on ne tiendra plus à ce mouvement d'ensemble, on pressera la marche des bateaux, et l'on accélérera le passage des nouvelles troupes.

On continuera pendant ce mouvement le déchargement de l'équipage, et l'on procédera sans retard à l'établissement des ponts ; on s'occupera aussi, sur les rivières rapides, de construire au moins un pont volant pour jeter de la cavalerie et de l'artillerie avant l'achèvement des ponts.

Lorsque la présence de l'ennemi ou la conformation du terrain ne permettra pas de mener les haquets chargés jusqu'aux bords de l'eau, on déchargera les bateaux le plus près possible de la rive, derrière une digue ou quelqu'autre abri ; pendant la nuit, ou à l'instant déterminé pour le passage, on fera porter à l'épaule les bateaux et tout le matériel jusqu'à la rivière.

Nous ferons remarquer que, dans les grands travaux presque toujours simultanés qu'exige un passage, il arrive fréquemment que les compagnies de pontonniers sont en trop petit nombre pour suffire à leur exécution ; l'histoire des guerres de la révolution nous apprend que l'on adjoignait à chaque équipage de pont un fort détachement et même un régiment d'infanterie chargé de l'escorter, et en même temps de seconder les pontonniers dans leurs manœuvres ; les soldats les plus adroits et les plus forts étaient exercés à l'avance à décharger les bateaux de dessus leur haquet, et à les recharger, et à porter les poutrelles et les madriers lors de la construction des ponts.

On n'a pu vouloir discuter ici les différentes circonstances relatives au passage des rivières ; on a dû se borner à pré-

senter les deux positions qui offrent le moins de similitude entre elles, celle où l'équipage est amené par eau, et celle où il faut conduire sur voitures tout le matériel des ponts; on présume qu'il sera facile de déduire comment on devra opérer dans les situations qui auront plus ou moins d'analogie avec celles que l'on vient de supposer.

Le devoir des officiers chargés de l'exécution d'un passage de rivière est de seconder de tout leur pouvoir les projets du général en chef, de lui faire connaître, d'après la reconnaissance qu'ils auront faite du cours de la rivière, l'emplacement qui leur paraît le plus convenable au passage, le genre de communication qu'on pourra y établir en usant de toutes les ressources dont on dispose, ainsi que le temps strictement nécessaire à l'achèvement des travaux; ces données serviront probablement à régler le mouvement des troupes, et à déterminer la combinaison des fausses attaques et des stratagèmes à mettre en œuvre pour tromper l'ennemi.

Les mesures arrêtées par les officiers auxquels on confie un passage devront toujours être calculées avec la plus grande précision, et même au delà de toute prévision; il faut pour tout ce qui dépend d'eux qu'ils aient plus que la certitude de réussir, car si le passage venait à échouer malheureusement par leur faute, ce n'est pas leur honneur seulement qui se trouverait compromis, la suite d'un échec rejaillirait sur toute l'armée.

(1) Nous n'avons point parlé des ouvrages de fortification dont il faut couvrir les ponts, cependant nous croyons qu'il est nécessaire de garantir l'approche de presque tous les ponts militaires par des ouvrages de campagne tracés et exécutés pendant le passage même : mais la description de ces travaux ressort de la fortification de campagne, et nous y renvoyons nos lecteurs.

Passage des rivières en retraite.

Une armée qui bat en retraite ayant une rivière à dos cherchera à la franchir le plus promptement qu'il lui sera possible de le faire, afin de mettre entre elle et l'ennemi un obstacle capable d'arrêter sa marche, et derrière lequel elle pourra se rallier et prendre position.

L'emplacement qui semble le mieux convenir à l'exécution d'un passage en retraite est celui où la rivière forme un rentrant, parce que les batteries de réserve que l'on fera passer les premières iront se placer sur la rive opposée, le long des côtés du rentrant, d'où elles protégeront par leurs feux croisés la retraite de l'armée et défendront jusqu'au dernier moment l'approche des ouvrages de la tête de pont. On peut encore effectuer avec avantage le passage aux points où la rivière est partagée en plusieurs bras par des îles dans lesquelles l'armée se retirera successivement.

« Un passage de rivière en retraite, dit le général de la » Roche-Aymon, dans son Traité de l'art de la guerre, est » une opération si délicate, qu'à moins de la nécessité la plus » absolue, il ne faut point l'exécuter trop à portée de l'en» nemi ; il faut tâcher, par des marches et des contre-mar» ches, de lui faire prendre le change, et masquer tellement » ses mouvements, que l'on puisse entreprendre le passage » et l'exécuter avant qu'il puisse le troubler. »

Nous ne pouvons nous occuper des dispositions militaires à prendre, ni des retranchements de toute nature à élever et à défendre successivement pour assurer le succès d'un passage de rivière en retraite ; ces combinaisons appartiennent à la tactique et à l'art de l'ingénieur.

Le passage du Rhin, effectué en retraite en 1745 par le prince de Conti, est cité comme un exemple remarquable digne d'être étudié et imité.

La position la plus critique dans laquelle une armée, qui bat en retraite, puisse se trouver est celle où, privée d'équipage de pont, elle doit, comme au passage de la Bérézina, passer de vive force une rivière ayant tout à la fois à attaquer et à se défendre.

Napoléon, secondé par le général Eblé, nous a donné un exemple célèbre des dispositions militaires à prendre pour tromper l'ennemi sur le véritable point de passage et pour suppléer aux équipages de pont dont on manque.

On ne saurait trop méditer sur ce fait historique, que nous avons rapporté dans son entier (chap. V, 1re liv.).

Dans une retraite, le devoir des officiers chargés de l'exécution d'un passage est tout tracé par les circonstances; ils établiront autant de ponts militaires et de moyens de communication d'une rive à l'autre qu'ils pourront le faire avec les matériaux qu'ils ont à leur portée; un seul pont serait insuffisant, parce que la retraite ne pourrait s'exécuter que très-lentement, et que, si un accident irréparable arrivait au pont, l'armée se trouverait compromise; qu'on se rappelle la position de l'armée française après la rupture du pont de Leipzig.

Les ponts construits, on s'occupera des mesures à prendre pour leur repliement, et pour empêcher que l'ennemi ne puisse s'emparer du matériel; les matériaux qui n'ont point été employés seront ramenés sur la rive où l'armée se retire, on les chargera sur voitures, ou l'on travaillera à leur destruction si l'on est forcé de les abandonner. En repliant les ponts on conduira les objets qui ont servi à leur construction derrière une île ou dans un affluent dont

on soit maître, de manière à ce que l'on puisse se livrer à leur chargement ou à leur destruction sans être inquiété par l'ennemi. Si l'on est obligé de reployer les ponts sur la rive, en face de l'ennemi, on fera élever, près des rampes où l'on tirera les bateaux hors de l'eau, des épaulements derrière lesquels on sera abrité.

On prendra les mesures les plus efficaces pour que le passage de l'armée s'effectue promptement, sans désordre, sans encombrement, et pour que la communication dans un moment aussi critique ne soit jamais interrompue.

Lorsque la majeure partie de l'armée aura franchi la rivière, on ne conservera plus qu'un seul pont pour le passage des dernières troupes, et l'on repliera promptement les autres; enfin, lorsque toute l'armée, sauf l'arrière-garde sera passée, on repliera le pont qu'on a conservé, soit par un quart de conversion, soit par parties, de manière à interrompre tout à coup la communication, et à intercepter le passage à l'ennemi.

L'arrière-garde, toujours composée de troupes d'élite, se maintiendra dans les ouvrages de la tête de pont aussi longtemps que l'exigera le repliement du pont, on la ramènera en bateaux, ou au moyen d'un pont volant, d'une traille ou d'un bac.

Si l'armée, après son passage, continue à battre en retraite, on détruira le plus complétement que l'on pourra le matériel qu'on ne peut emporter, et les moyens de passage dont l'ennemi pourrait tirer parti, tels que gués, ponts stables, etc. (*voyez* le chap. 12).

Par mesure de précaution, on amènera avec soi les pilotes et les maîtres bateliers du pays, qui pourraient donner à l'ennemi des renseignements utiles sur le cours de la rivière.

### Défense des rivières.

« Quant à la défense d'un passage, dit le général Jomini (1), ses règles dérivent de la nature même de celles » de l'attaque. L'essentiel est de faire surveiller le cours de » la rivière par des corps légers; sans avoir la prétention » de le défendre partout, puis de se concentrer rapidement » au point menacé pour foudroyer l'ennemi qnand une partie de son armée aura passé, il faut faire comme le duc » de Vendôme à Cassano, et comme le fit plus en grand » l'archiduc Charles à Essling en 1809, exemple mémorable » qu'on ne saurait trop recommander, bien que le vainqueur n'en ait pas tiré tout le fruit qu'il pouvait s'en promettre. »

Une armée qui se tient sur la défensive derrière une rivière doit, comme une armée qui bat en retraite, anéantir tous les moyens de passage dont l'ennemi pourrait profiter.

On fait sauter les ponts stables, on rend les gués impraticables, on s'empare des bateaux, radeaux, dépôts de bois, de cordages, etc., existants; on tire à terre et l'on brûle les bateaux, à moins qu'on ne puisse les mettre en sûreté dans un affluent dont on soit maître. La moindre négligence peut devenir fatale.

Le 1er juin 1800, l'armée de réserve, sous les ordres du premier consul, passa le Tessin sur quatre nacelles que les Autrichiens avaient oublié de retirer.

Dans la même année, les Français traversèrent la Salza sur des bateaux amarrés à la rive ennemie, et que des nageurs allèrent détacher.

(1) Voyez son tableau analytique des principales combinaisons de la guerre.

C'est surtout lorsqu'il s'agit de défendre une rivière qu'il faut prendre une connaissance exacte de son cours, si l'on veut déjouer les projets de l'ennemi. On surveillera plus particulièrement les endroits favorables à l'exécution d'un passage, et outre les dispositions militaires pour s'y opposer, on cherchera à rendre ces emplacements d'un accès difficile au passage des bateaux et à la construction des ponts, en embarrassant le lit de la rivière de divers obstacles; soit en y coulant des bateaux, en y jetant des arbres avec leurs branches et leurs racines, que l'on maintient par des pieux; soit en plantant à quelque distance des bords de la rivière une rangée de pilots, ou en escarpant les rives de manière à retarder le débarquement des troupes.

On occupera et l'on fortifiera les îles dont l'ennemi aurait besoin de s'emparer; on barrera l'embouchure des rivières affluentes qui coulent de son côté, par de fortes estacades qu'il ne pourra démolir sans être exposé aux feux des batteries établies sur la rive opposée.

On fera épier les mouvements et les préparatifs de l'ennemi par des nacelles légères qui exploreront de nuit et sans bruit le cours de la rivière. On cachera pendant le jour ces nacelles derrière une île, dans une anse, ou on les tirera à terre pour éviter les soupçons de l'ennemi.

Enfin on préparera à l'avance les machines incendiaires ou infernales dont on devra se servir aussitôt que l'ennemi sera parvenu à forcer le passage et à construire des ponts.

Lorsque l'ennemi a pu se rendre maître de plusieurs parties du cours de la rivière, il est quelquefois utile, pour gêner ses approvisionnements, d'interrompre la navigation; on y est parvenu en établissant sur les rives et dans les îles des batteries sous le feu desquelles les bateaux

étaient obligés de naviguer; en barrant la rivière, soit par des estacades protégées par des batteries, soit par un ou plusieurs rangs de bateaux coulés en travers de la rivière, ou en plantant plusieurs rangées de pieux ou de pilots, dont on coupe les têtes à fleur d'eau.

En 1631, l'électeur de Mayence avait barré le confluent du Mein et du Rhin avec des bateaux coulés.

En 1675, Turenne barra le Rhin entre la Wantzenau et Diersheim au moyen d'un système de pilots protégé sur chaque rive par une redoute contenant 500 hommes, et il empêcha Montécuculli de tirer un seul bateau de Strasbourg, où il avait des intelligences.

Scipion, au siége de Numance, voulant priver les assiégés des ressources que leur fournissait le Duero, fit tendre sur cette rivière une estacade composée de poutres liées bout à bout; ces poutres étaient percées et traversées par de longues pièces de bois armées de pointes de fer, ce qui les rendait assez semblables à des chevaux de frise. Les pointes devaient enferrer les plongeurs qui auraient tenté de porter des nouvelles dans la ville.

Nous n'avons fait dans ce chapitre qu'esquisser les combinaisons et les dispositions militaires qui concernent et assurent le passage et la défense de rivières; de plus grands développements eussent été sans doute nécessaires pour ne rien laisser à désirer sur cette partie de l'art de la guerre, mais l'histoire est le meilleur guide que l'on puisse consulter; on puisera, dans les faits remarquables que nous ont légués les plus grands capitaines de tous les temps, plus d'une leçon utile pour réussir selon les événements et les circonstances si variables de la guerre.

C'est pour atteindre ce but d'utilité que nous nous sommes proposés de retracer avec quelques détails les passages mémorables de rivières exécutés jusqu'à nos jours par les armées, tant anciennes que modernes.

FIN DU CHAPITRE XVI[e] ET DERNIER.

# APPENDICE (1).

**Exposé des connaissances spéciales et nécessaires à un officier de pontonniers, lu à MM. les lieutenants du bataillon de pontonniers, à l'ouverture du cours de 1837, sur le passage des rivières et la construction des ponts militaires.**

Messieurs,

Chargé de vous faire, en remplacement de M. le capitaine Pradelles, dont je regrette vivement pour vous le départ (1), un cours complet (car telle est l'expression dont se sert l'ordre du jour) sur le passage des rivières et la construction des ponts militaires, et par conséquent d'embrasser l'ensemble et les détails de toutes les parties qui constituent et qui intéressent l'art du pontonnier ; je crois devoir, dans cette première séance, vous exposer le tableau des connaissances, tant théoriques que pratiques, que nous devons chercher à acquérir, et qu'il nous est indispensable de posséder, si nous voulons en toute circonstance remplir dignement les devoirs de notre état, et justifier la confiance que l'armée met en nous dans les occasions les plus périlleuses, et quand il s'agit ou de sa gloire comme à Wagram, ou de son salut comme sur les bords de la Bérézina.

Jetons d'abord, messieurs, un coup d'œil sur l'organi-

(1) Cet appendice remplace les deux mémoires annoncés dans l'avertissement de la 2e livraison.

(2) M. le capitaine Pradelles, qui devait faire ce cours, a été, avant de le commencer, désigné pour aller, avec un détachement de pontonniers, en Afrique.

sation de notre corps : connaissant le but de sa formation, sachant apprécier les éléments qui le composent, nous pourrons plus facilement établir les bases de notre instruction, et nous demander ce que nous devons savoir et faire pour diriger les hommes que nous sommes appelés à commander.

Avant les guerres de la révolution, les compagnies d'ouvriers du corps royal de l'artillerie construisaient les ponts militaires aux armées ; mais, comme elles ne pouvaient être que peu exercées aux manœuvres sur l'eau, on était obligé de leur adjoindre en campagne des détachements de bateliers : il devait nécessairement en résulter des inconvénients et des lenteurs préjudiciables au service. Aussi dès les premières campagnes de la révolution, où les mouvements rapides des armées ne permettaient pas d'apporter le moindre retard dans les opérations militaires, on comprit l'avantage qu'il y aurait à former pour l'exécution des passages de rivières des compagnies, composées en même temps d'ouvriers et de bateliers, spécialement affectées au service des ponts, et l'on créa, sous la dénomination de PONTONNIERS, un seul tout d'éléments appelés à concourir ensemble, et qui l'un sous l'autre ne pouvaient rien ; ce fut une heureuse innovation ; l'expérience a sanctionné son utilité, et les services éminents que les pontonniers ont rendus à différentes époques des guerres mémorables de la révolution et de l'empire, ont acquis à ce corps une juste célébrité, et lui ont fait prendre dans l'armée un rang que nous devons nous efforcer de lui conserver.

Le premier bataillon de pontonniers fut organisé à Strasbourg, en vertu de la loi du 7 mai 1795 : il était composé d'un état-major et de 8 compagnies ; on forma la même année un second bataillon pour le service de l'armée

de Sambre-et-Meuse ; et, en 1801, on en créa un troisième pour les besoins de l'armée d'Italie.

Ces trois bataillons furent, en 1802, réduits à deux de huit compagnies chacun ; mais, en 1813, lorsqu'une partie du second bataillon se trouva bloqué à Dantzig, on forma à Mayence un troisième bataillon de 6 compagnies.

Après la paix de 1814, on organisa, avec les débris des trois bataillons, un seul bataillon de 8 compagnies ; pendant les cents jours, en 1815, on le porta à 10 compagnies ; mais lorsqu'après le licenciement de l'armée on la recomposa, le bataillon de pontonniers ne compta plus que 6 compagnies. Une ordonnance, en date du 27 février 1825, porta le bataillon à 12 compagnies ; enfin l'ordonnance du 5 août 1829, qui nous régit encore, a institué, sauf quelques légères modifications, le bataillon comme il suit :

ÉTAT-MAJOR.

| | | |
|---|---|---|
| Lieutenant colonel commandant | | 1 |
| Chefs de bataillon | | 2 |
| Major | | 1 |
| Adjudants majors | | 2 |
| Trésorier | | 1 |
| Officier d'habillement | | 1 |
| Chirurgien major | | 1 |
| ——— aides majors | | 2 |
| Adjudants sous-officiers | | 3 |
| Chefs constructeurs | Charpentier | 1 |
| | Forgeron | 1 |
| | Cordier | 1 |

| | | |
|---|---|---|
| Caporal clairon. | | 1 |
| Maîtres. | Armurier. | 1 |
| | Tailleur. | 1 |
| | Cordonnier. | 1 |

COMPAGNIE.

La composition suivante a été adoptée pour les compagnies sur le pied de guerre.

| | |
|---|---|
| Capitaine en premier. | 1 |
| —— en second. | 1 |
| Lieutenant en premier. | 1 |
| —— en second. | 1 |
| Total des officiers. | 4 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Sergent major ouvrier ou batelier. | | | 1 |
| Sergents. | Bateliers. | 4 | 6 |
| | Ouvrier en bois. | 1 | |
| | —— en fer. | 1 | |
| Fourrier, batelier ou ouvrier. | | | 1 |
| Caporaux. | Bateliers. | 4 | 6 |
| | Ouvrier en bois. | 1 | |
| | —— en fer. | 1 | |
| Maîtres ouvriers. | Bateliers. | 4 | 12 |
| | Ouvriers en bois. | 4 | |
| | —— en fer. | 4 | |
| Pontonniers de 1re classe | Bateliers. | 18 | 30 |
| | Ouvriers. | 12 | |
| Pontonniers de 2e classe. | Bateliers. | 42 | 66 |
| | Ouvriers. | 24 | |
| Clairons. | Tailleur. | 1 | 2 |
| | Cordonnier. | 1 | |
| Total des sous-officiers et soldats. | | | 124 |

Enfant de troupe. . . . . . . . . . . . . . 1

Les 46 ouvriers de la compagnie, sous-officiers non compris, exercent les professions suivantes :

3 Cordiers.

12 Ouvriers en fer, dont { 6 Forgeurs ; 2 Serruriers ; 2 Cloutiers ; 2 Taillandiers.

31 Ouvriers en bois, dont { 5 Charpentiers de bateaux ; 8 Charpentiers ; 4 Scieurs de long ; 6 Charrons ; 6 Menuisiers ; 2 Tonneliers.

Le cadre de la compagnie sur le pied de paix est le même que celui du pied de guerre, la différence ne porte que sur les pontonniers, et on ne compte que 12 premiers et 30 seconds pontonniers, au lieu de 30 premiers et 66 seconds, et l'effectif ne s'élève qu'à 70 sous-officiers et soldats.

Il y a, outre les 12 compagnies, un peloton hors rang, et en temps de guerre un cadre de compagnie, dit cadre de dépôt.

Cette organisation du bataillon de pontonniers nous semble parfaitement appropriée à la nature de notre service. Remarquez bien, messieurs, que l'on a fait entrer dans la composition des compagnies 3/5 de bateliers, et 2/5 d'ouvriers, parce qu'on a voulu que les pontonniers pussent toujours par eux-mêmes exécuter toutes les constructions que nécessite un passage de rivière; l'instruction des pontonniers serait donc incomplète et ne répondrait pas au but que l'on s'est proposé par l'organisation actuelle, si l'on se bornait à n'exercer les pontonniers qu'à la navigation,

et à ne leur faire jeter des ponts qu'avec des matériaux préparés à l'avance par des mains étrangères.

L'expérience de tous les jours nous apprend qu'il est facile de faire en peu de temps d'un ouvrier intelligent un batelier passable, tandis qu'il faut plusieurs années d'apprentissage pour former un ouvrier, même médiocre.

Il est vrai que chaque année l'administration de la guerre, lors de la mise en activité des jeunes soldats, prend le soin de désigner le nombre et l'espèce d'ouvriers que chaque contingent départemental dirigera sur notre corps; mais cette mesure, qui a été vivement sollicitée, restera sans effets tant que nous ne trouverons que de rares occasions d'exercer nos jeunes ouvriers, qui, loin de se perfectionner dans leur profession, perdront au contraire tous les jours l'habitude de leurs travaux; cette lacune dans l'instruction ne donne aucun moyen aux officiers des compagnies de connaître la capacité de leurs sous-officiers comme chefs de chantiers, et le degré de force de leurs ouvriers, parce que jamais ils ne voient ni les uns ni les autres à l'ouvrage.

Nous ne discuterons pas ici les mesures qu'il conviendrait de prendre pour harmonier toutes les parties de notre instruction pratique; nous émettrons cependant le vœu que les intentions manifestées par notre colonel ne rencontrent pas d'obstacles dans leur accomplissement, et qu'il obtienne enfin que les ouvriers du bataillon soient exercés sous nos yeux dans leur profession respective, sinon autant que les bateliers le sont journellement dans la leur, du moins assez pour que nous puissions apprécier comment ils s'acquitteront des travaux que nous serions dans le cas de leur confier, et jusqu'à quel point nous pourrons, dans des circonstances pressantes, compter sur leur habileté. Ce sera pour nous une grande amélioration, un progrès mar-

qué, et ce n'est qu'alors que nous aurons réellement sous nos ordres des *pontonniers*, c'est-à-dire des hommes qui pourront construire et tenir dans un état constant de service les équipages de pont, de quelque nature qu'ils soient, et qui sauront ensuite mettre ces matériaux en œuvre pour établir les communications de toute espèce dont l'armée aura besoin pour franchir les rivières; tels doivent être, messieurs, les hommes que l'état place sous nos ordres, et que nous devons diriger.

Cherchons maintenant les obligations que nous impose notre position, et quelles sont les connaissances que nous devons posséder si nous tenons à n'être jamais au-dessous de ce que l'on est en droit d'attendre de nous à l'armée.

Je ne vous parlerai pas des connaissances mathématiques et technologiques que tout officier d'artillerie a dû acquérir; je puis assurément vous les supposer, et me borner à vous prévenir que nous sommes forcés d'en faire de fréquentes applications.

La première chose que nous devons savoir à fond est le règlement sur le service et les manœuvres des pontonniers; ce livre est le fruit de quinze ans de travaux, de recherches et d'expériences; nous y trouvons tous les éléments, mais les éléments seulement des différentes parties de notre service.

Ce règlement, comme vous le savez, est divisé en deux parties: la première relative aux manœuvres de ponts comprend quatre titres; le titre premier, intitulé *Notions élémentaires*, vous donne la nomenclature de tous les objets dont on se servira dans les manœuvres, les nœuds en usage, les points d'amarrage et les manœuvres des machines accessoires au service des ponts.

Le titre deuxième donne le chargement sur les voitures

des principaux objets de l'équipage de pont de campagne, ainsi que le déchargement de ces objets, et la manière de les placer.

Le titre trois est tout entier consacré à la navigation.

Le titre quatre développe dans le plus grand détail toutes les manœuvres de pont qui peuvent s'exécuter avec l'équipage de pont de bateaux de campagne; on pourrait peut-être regretter la concision avec laquelle on a rédigé ce qui est relatif à la construction des ponts de bateaux du commerce, des ponts de radeaux, et à l'établissement des estacades.

La seconde partie renferme les manœuvres de force spéciales; vous y trouverez des données précieuses, et je vous engage à ne pas négliger cette partie de notre règlement; nous serons souvent obligés d'avoir recours à ces manœuvres, si remarquables par leur simplicité, quand il s'agira de nous tirer d'un mauvais pas.

Mais nous ne devons pas nous borner, messieurs, à ne savoir que théoriquement notre règlement, il faut que nous puissions agir et payer de notre personne, que nous sachions manier la rame et la gaffe comme l'officier d'infanterie son fusil, l'artilleur son écouvillon; il est donc de toute nécessité que nous nous exercions nous-mêmes à la navigation, que nous apprenions à conduire seuls une nacelle, même sur le Rhin, que nous sachions à l'occasion donner un coup de gaffe qui nous tire à l'instant d'embarras; que nous puissions à volonté prendre le gouvernail et diriger aussi bien un grand bateau du commerce que notre petit bateau d'équipage; aucun détail de pontage ne doit nous être étranger, et à chaque instant nous devons pouvoir, dans les instructions de détail, joindre l'exemple au précepte. Au moyen de ces connaissances pratiques faciles à

acquérir avec un peu de bonne volonté, nous ne serons jamais dans la dépendance d'aucun de nos subordonnés, et nous conserverons plus sûrement sur eux tout l'ascendant de notre autorité.

L'équipage de ponts de bateaux de campagne, que l'on a adopté après de longues discussions, et qui est, si je puis me servir de cette expression, *notre arme à nous*, celle avec laquelle nous ferons la guerre, doit fixer particulièrement notre attention. Nous devons connaître dans le plus grand détail tous les objets qui le composent, l'usage de chacun d'eux, leur degré d'utilité, leurs dimensions principales, leur poids approximatif, et nous procurer des données exactes sur leur construction. Connaissant toutes les parties de l'équipage de pont de campagne, et sachant nous en servir conformément à la théorie, il nous reste encore à étudier son chargement complet sur les voitures, la manière de conduire par terre un pareil convoi sans accidents, et en conservant tous les objets dans un état de service; et si le transport se fait par eau, il faut pouvoir sans hésiter prescrire le chargement et les précautions à prendre pour assurer la conservation du matériel; si vous tenez à approfondir toutes les particularités qui se rattachent à l'équipage de pont de campagne, je vous engage à remonter aux causes qui ont déterminé son adoption, et à suivre les discussions qui ont eu lieu à ce sujet et dont vous trouverez les traces dans les archives du corps.

Ce que nous venons de dire pour l'équipage de pont de bateaux de campagne s'applique à l'équipage de pont d'avant-garde récemment adopté.

Ne perdons pas de vue que ces équipages sont très-souvent construits sous notre direction, qu'il faut par conséquent que nous puissions en tracer toutes les parties,

organiser les différents ateliers et régler le travail à donner aux ouvriers de manière à produire beaucoup en peu de temps, et à tirer le parti le plus avantageux des matières premières qu'on nous livre des magasins de l'état.

Mais ces constructions, que nous pouvons appeler régulières et pour lesquelles on nous remet des tables et des dessins cotés, paraîtront bien faciles comparées à celles que nous sommes la plupart du temps obligés d'improviser en campagne, sans ateliers, en plein air, manquant presque toujours des objets les plus nécessaires, et forcés d'user de toutes les ressources, quelque minimes qu'elles soient, que nous présentent les localités.

Faute de bois débités, il faudra abattre des arbres, les mettre en œuvre de toute manière, démolir les habitations, les enclos, etc., pour utiliser les bois et les fers qui entrent dans leur construction; notez que ce ne sont pas seulement quelques agrès de ponts, tels que poutrelles et madriers, etc., qu'il y a à confectionner, que souvent on a à construire des bateaux, des chevalets, des radeaux, etc., en un mot, tout un attirail de pont. Dans ces moments le temps presse, tout le monde a les yeux fixés sur les pontonniers, on n'attend qu'eux, on n'espère qu'en eux; voudriez-vous en pareilles circonstances manquer à l'armée? Je ne le pense pas. Il importe donc que, par nos connaissances acquises, nous puissions faire face à toutes les éventualités de notre service.

De là la nécessité impérieuse pour nous d'étudier tout ce qui se rapporte aux constructions, et d'y acquérir une certaine expérience. Je vous engage donc, pour atteindre ce but, à diriger vos recherches :

1° Sur la manière d'organiser promptement et de conduire les ateliers d'ouvriers en bois et en fer, et les corderies;

2° Sur la construction des bateaux, en y employant des bois de toute espèce, et comment on approprie au service des ponts les bateaux du commerce;

3° Sur la construction des radeaux d'arbres, de tonneaux, d'outres, etc., d'une force voulue pour supporter sans crainte un poids donné;

4° Sur la construction prompte et solide des chevalets;

5° Sur les moyens de confectionner les parties du tablier et les autres agrès de pont, et comment on supplée à ceux qui manquent, ou dont on ne peut se servir;

6° Sur la manière d'opérer l'abattage des arbres, et sur le choix à faire des arbres propres au débit ou à la construction des radeaux;

7° Sur le débit, la coupe et l'assemblage des bois;

8° Sur la manière de faire le charbon, le goudron, et de confectionner des cordages lorsqu'on a pu se procurer du chanvre ou du fil.

Rappelons-nous aussi que nous devons pouvoir établir des ponts de pilotis, réparer les arches rompues des ponts stables, travail souvent plus difficile que s'il fallait jeter un pont, construire les machines infernales et incendiaires destinées à détruire les ponts de l'ennemi, et que l'on nous confie quelquefois la destruction des ponts de toute espèce.

Vous devez juger, messieurs, par cet aperçu rapide de nos travaux en temps de guerre, que si nos connaissances étaient limitées à notre théorie de manœuvres, nous ne pourrions jamais satisfaire à toutes les exigences de notre service, et que nous serions loin d'être pontonniers dans toute l'étendue de ce mot.

Depuis la paix, un nouveau genre de navigation s'est développé sur les rivières; les bateaux à vapeur se multiplient tous les ans : il est probable qu'à la guerre on

cherchera à utiliser ce moyen de communication ; c'est évidemment à nous que l'on s'adressera pour en régler et en surveiller l'emploi. Voilà une nouvelle branche de service sur laquelle j'attire déjà votre attention.

Mais ce qu'il est surtout intéressant pour nous de bien connaître et d'approfondir, c'est le cours des rivières et les effets du mouvement des eaux courantes, tant sur le lit sur lequel elles coulent que sur les corps de support que nous sommes obligés d'établir au milieu des eaux pour former nos ponts. Ainsi, les principes généraux de l'hydrographie, de l'hydrostatique, de l'hydrodynamique et les principales applications de ces sciences ne peuvent rester étrangers à un officier de pontonniers.

Nous avons aussi besoin d'avoir des notions très-étendues sur la géographie, la statistique et la topographie des contrées que l'armée doit parcourir. Un premier coup d'œil sur la configuration générale du théâtre de la guerre servira à déterminer la composition des équipages de pont à mener à la suite de l'armée. La statistique nous indiquera les ressources de toute nature que l'on peut espérer trouver dans le pays pour compléter les équipages de pont. La topographie dessinera à nos yeux le cours des rivières, et nous fera connaître leur largeur et la conformation des rives.

Les Pays-Bas, l'Allemagne et l'Italie, ces contrées si riches en cours d'eau et qui touchent nos frontières, méritent de notre part une attention toute particulière. Etudions, pendant la paix, leur constitution hydrographique; car si la guerre venait à éclater, c'est dans ces pays que la France porterait ses armes.

Vous ne pourriez mieux utiliser vos loisirs, messieurs, qu'en vous adonnant à l'étude d'une langue étrangère. Cette connaissance vous sera d'une grande utilité ; j'ose presque

dire qu'elle nous est indispensable, tant nous sommes forcés par la nature de notre service d'avoir des relations suivies avec les gens du pays.

Nous sommes encore obligés d'être initiés dans les principales combinaisons de la tactique et de la stratégie pour tout ce qui se rattache aux passages des rivières. L'officier de pontonniers est souvent appelé à donner son avis sur les opérations les plus importantes de la guerre; on le consulte presque toujours sur l'emplacement qui lui paraîtra le plus favorable à l'exécution d'un passage, sur les communications qu'il pourra établir avec les moyens qu'il possède et les ressources que présente le pays, ainsi que sur le temps nécessaire à toutes ces constructions. Les réponses de l'officier de pontonniers serviront nécessairement de bases aux opérations projetées, et une responsabilité immense pèsera sur lui.

Pénétrons-nous bien, messieurs, de cette vérité, qu'un passage de rivière ne peut réussir qu'autant que tous les préparatifs auront été faits et calculés avec le plus grand soin; que c'est là la partie la plus difficile et la plus pénible, et qui exige toute notre attention, et où toute notre responsabilité se trouve engagée; car le plus petit oubli, la moindre négligence, peuvent faire manquer un passage et compromettre l'armée.

Jamais on ne doit pouvoir nous reprocher d'avoir fait manquer un passage, parce qu'ayant mal calculé la largeur de la rivière, nous manquons de corps de support ou d'agrès pour terminer les ponts; ou parce que, faute de précautions, les bateaux, chargés depuis longtemps sur des voitures, feront eau, et couleront à l'instant de s'en servir; ou parce que, n'ayant pas reconnu la profondeur de la rivière, nous manquons de chevalets pour ponter les bas-

fonds, ou qu'un banc de sable que nous ne soupçonnions pas, arrête les bateaux chargés de troupes, et les laisse exposées au feu de l'ennemi; ou parce que, ne nous étant pas assurés de la vitesse du courant, nous avons compté sur un pont de radeaux, qui ne pourra se tendre sur une rivière dont la vitesse excède deux mètres par seconde; ou parce qu'ayant négligé de reconnaître la nature du fond de la rivière, nous n'avons pas pensé à suppléer aux ancres dont on ne peut se servir; ou enfin, parce qu'ayant mal calculé les dimensions et la force des corps de support et des diverses parties du tablier, en raison des charges qu'ils doivent supporter, les ponts viendront à manquer de solidité et à se rompre pendant le passage, accident le plus funeste qui puisse arriver à une armée en présence de l'ennemi.

N'oublions pas non plus que notre tâche ne se termine pas à l'établissement des moyens de passage, et qu'il faut encore, dans l'intérêt de l'armée, savoir conserver les communications établies, et les préserver des tentatives que l'ennemi ne manquera pas de faire dans le but de les détruire.

Je ne vous ai point parlé encore, messieurs, de l'étude des faits historiques qui se rapportent aux passages des rivières; persuadez-vous bien que l'histoire militaire est le meilleur guide que nous puissions consulter pour perfectionner notre instruction. Les événements si variables de la guerre, en se déroulant à nos yeux, nous traceront une règle de conduite sûre et infaillible, qui nous enseignera à surmonter les difficultés que nous rencontrerons dans l'accomplissement de nos devoirs.

L'histoire nous redira les beaux faits qui ont illustré les anciens pontonniers français, et elle nous fera aimer un service qui conduit aux honneurs et à la gloire.

Les pontonniers ont compté dans leur rang les lieutenants généraux Eblé, Andréossy, Tirlet, Neigre, Bouchu, plusieurs maréchaux de camp; et un grand nombre d'officiers supérieurs d'artillerie s'énorgueillissent encore d'y avoir servi.

Comparez, messieurs, notre service en temps de guerre à celui des autres armes, vous en trouverez peu d'aussi brillant, et qui offre autant de chances de distinctions; mais il faut savoir les mériter. Livrons-nous donc, messieurs, de corps et d'esprit, dans toute l'acception de ces mots, à l'étude de toutes les parties de notre service; sachons vaincre les difficultés de notre état, quelque ardues qu'elles soient; qu'entre nos mains la réputation acquise aux pontonniers se conserve intacte, et digne des belles traditions qui honorent ce corps aux yeux de l'armée et de la France.

FIN DE L'ESSAI D'UNE INSTRUCTION SUR LE PASSAGE DES RIVIÈRES, ETC.

# EXPÉRIENCES

## FAITES EN PRUSSE SUR LES EFFETS DE CHUTE ET D'EXPLOSION DE PROJECTILES CREUX TIRÉS CONTRE DES BLOCKHAUS ET DES BATTERIES BLINDÉES (1).

L'effet des feux verticaux sur des abris construits en bois et recouverts de terre a été l'objet d'épreuves faites à différentes époques; les observations auxquelles ces épreuves ont donné lieu permettent jusqu'à un certain point de juger du degré de résistance dont ces sortes d'abris sont capables, et elles sont utiles à connaître lorsqu'on se trouve dans le cas de recourir à des moyens semblables de garantir des bouches à feu.

La défense de la citadelle d'Anvers en 1832 nous montre l'emploi des batteries blindées sous un jour favorable, et donne à présumer que l'avenir verra employer, plus qu'on ne l'a fait jusqu'ici, un moyen dont l'utilité n'est plus douteuse, en ce sens surtout, qu'il permet de conserver quelques pièces intactes pour les derniers moments de la défense.

Les premières recherches faites dans ce pays (la Prusse), sur la résistance des abris en bois exposés aux feux verticaux, ont été entreprises sur des blockhaus; les dernières l'ont été sur des batteries de mortiers couvertes, dites *batteries à la Carnot*, dont on avait eu occasion de reconnaître les avantages dans les siéges des places de France en 1815. Nous allons exposer brièvement les résultats de

(1) Cet article est tiré du journal allemand *Archiv fur die offiziere der k., p. Artillerie und Ingenieur-corps.*

ces recherches, en entrant dans les détails d'exécution nécessaires à leur juste appréciation.

### Résistance d'un blockhaus aux feux verticaux.

Il a été tiré en 1810, près de Glatz, 19 coups d'un mortier de 50 (1), contre un blockhaus de la redoute n° 8; la 19e bombe tomba sur le blockhaus; elle avait été projetée dans l'angle de 60° à la charge de 1 liv. $\frac{1}{4}$ de poudre, et elle s'enfonça de 1 pied $\frac{11}{12}$ dans la masse couvrante de terre, sans faire éprouver aucune commotion remarquable au blockhaus lui-même. La charge et l'élévation précitées répondent à une distance de 600 pas. La bombe, qui avait été chargée de 5 livres de sable fut extraite avec précaution du trou qu'elle avait fait; puis, après en avoir remplacé le sable par 5 livres de poudre fine, remise au fond de ce trou, le tout fut exactement rétabli dans le même état qu'après la chute; on adapta une mèche de communication à la fusée, et l'on y mit le feu.

L'explosion qui s'ensuivit produisit dans la terre de recouvrement un entonnoir de 6 pieds $\frac{1}{4}$ de diamètre supérieur, et de 2 pieds $\frac{5}{12}$ de profondeur; la sphère de commotion s'étendit à 8 pieds $\frac{1}{2}$; on ne put découvrir la moindre détérioration dans les pièces de bois qui supportaient la terre, non plus que dans les autres parties du blockhaus.

Les dimensions de ce blockhaus et des bois employés dans sa construction sont signalées dans la relation d'une autre épreuve à laquelle il fut soumis en 1816. On y voit que le blockhaus avait été construit en 1808; ses poutres

(1) D'après l'*Aide-mémoire*, ce calibre correspond à 10 po. 3178 pour la bombe et à 10 po. 4,830 pour le mortier.

couvrantes avaient 1 pied d'équarrissage ; on avait placé sur elles un lit de fascines de 1 pied de diamètre, et sur ces fascines la masse couvrante de terre, dont la hauteur était de 5 pieds $\frac{1}{3}$ au milieu, et de 2 pieds $\frac{3}{4}$ sur les côtés. Les poutres s'appuyaient non-seulement sur les murs latéraux par leurs extrémités, mais encore sur 3 traverses dirigées suivant la largeur, et supportées par de forts montants.

Lors de la deuxième expérience, faite en 1816, on reconnut, en perçant des trous dans les poutres du dessus, que le bois en était en grande partie pourri, en sorte qu'il ne restait sur quelques-unes que trois, et sur d'autres que 8 pouces de bois sain. Les fascines étaient complétement tombées en pourriture. Quant aux murs latéraux, tout ce qui était en dehors de la terre fut trouvé parfaitement conservé; seulement quelques parties de la charpente s'étaient un peu déjetées par l'effet de l'affaissement des terres.

Le tir eut encore lieu dans la nouvelle épreuve avec un mortier de 50, pointé à 60°, et chargé de 1 liv. $\frac{1}{2}$ de poudre, données correspondantes à une distance de 600 pas. La première bombe étant tombée sur le toit, s'y enfonça de 3 pieds dans la terre argileuse et très-raffermie qui le couvrait, et qui au point de chute avait 4 pieds d'épaisseur. Le blockhaus ne fut nullement ébranlé par le choc, autant du moins qu'on put en juger à l'extérieur : ce fait prouve déjà que le seul effet de percussion d'un projectile creux du calibre de 50 (même projeté sous l'angle de 60°), dans la terre dont on couvre une construction, se réduit à fort peu de chose lorsque cette terre est encore intacte, bien que d'ailleurs la construction qu'elle protége soit elle-même déjà très-affaiblie.

La bombe fut retirée de son trou et remplacée par une

autre chargée de 6 livres de poudre, que l'on fit éclater. Cette explosion produisit un entonnoir de 4 pieds de profondeur et de 7 pieds de diamètre supérieur ; quatre des poutres de la toiture furent brisées, et les deux qui étaient sous la bombe enfoncées par l'extrémité rompue, jusqu'à 2 pieds de profondeur dans le sol du blockhaus. Indépendamment de cet effet, l'une des traverses-supports, qui se trouvait très-près de la bombe, fut fendue, et les deux montants les plus rapprochés avaient pénétré de 3 pouces dans la terre avec leurs semelles.

**Expériences faites contre des batteries blindées en 1818.**

Lors des essais de construction de batteries de mortiers blindées, dites *à la Carnot*, qui furent faits en 1818 par les brigades d'artillerie pendant leurs exercices de tir, au nombre des épreuves auxquelles ces batteries donnèrent lieu, il en fut fait à Stralsund, à Posen et à Glogau, dans la vue de constater la résistance dont elles étaient susceptibles. Malheureusement ces batteries n'avaient pas été construites d'une manière bien uniforme dans toutes leurs parties, ce qui empêche jusqu'à un certain point d'établir des comparaisons concluantes. Toutefois, pour mettre autant que possible à même de juger les effets observés, on aura soin, dans ce qui suit, de détailler les différences de construction qui ont pu avoir de l'influence sur ces effets.

1° A Stralsund, le toit de la batterie blindée fut atteint par deux bombes de 50, sur 30 qui avaient été tirées, la distance étant de 400 pas, l'angle 45°, et la charge appropriée à ces données. Ces bombes n'entrèrent que d'environ 2 pieds $\frac{1}{2}$ dans la terre argileuse bien damée qui servait de masse couvrante, et il paraît qu'elles n'occasionnèrent aucun autre dommage à la batterie ; les documents,

du moins, ne s'expliquent pas clairement à cet égard.

2° La batterie construite à Posen, et contre laquelle fut faite une épreuve de résistance, présentait les dispositions essentielles suivantes :

Sur les chapeaux (Oberschwellen) étaient placées des traverses-supports, à environ 4 pieds de distance d'axe en axe, sur celles-ci venaient immédiatement les poutrelles couvrantes qui avaient 6 pouces d'épaisseur sur 1 pied de largeur, posant par la face la plus large. Un châssis, construit avec des bois du même équarrissage que ces poutrelles, et auquel on avait donné la forme et les dimensions du plan intérieur de la batterie (12 pieds de largeur sur 16 de longueur), fut placé sur ce plancher, de telle sorte que ses faces intérieures étaient exactement à l'aplomb du pourtour intérieur de la batterie. On remplit ce châssis de terre argileuse damée, sur laquelle on étendit un lit de fascines, recouvertes à leur tour par 3 pieds d'épaisseur de terre damée.

Ce blindage, sur lequel il fut tiré à la distance de 600 pas, fut atteint par 6 bombes, dont 1 de 50 et 2 de 10 projetées sous l'angle de 60°, et 1 de 50, 2 de 10 projetées sous l'angle de 45°. Ces 6 bombes ne produisirent par leur chute que de faibles dégradations, on en jugera par les détails suivants :

La bombe de 50 tirée à 60° frappe la poutrelle extérieure dirigée dans le sens de la longueur de la batterie, et qui, à cause de l'inclinaison des terres couvrantes, n'est que faiblement recouverte ; elle en sépare un éclat et tombe à côté de la batterie, en s'enfonçant de 1 p. $\frac{1}{2}$ en terre.

La bombe de 50 tirée à 45° frappe en tête de la pièce de gauche du châssis, rejaillit, et tombe entre la batterie et l'épaulement sans produire aucun autre dégât.

Les bombes de 10 tombent plus près du centre ; l'une de celles qui avaient été lancées à 60° s'enterre de 2 p. $\frac{1}{2}$, la 2e de 1 p. $\frac{3}{4}$. Des deux qui avaient été tirées à 45°, l'une s'enfonce de 1 p. $\frac{5}{12}$ et l'autre de 1 p. seulement dans la terre couvrante, parce qu'en pénétrant dans le talus elle rencontre le rang de fascines.

( Il n'a pas été fait d'expériences sur les effets d'explosion des bombes tombées sur les blindages (ni à Posen ni à Stralsund).

3° A la batterie construite à Glogau, au-dessus des pièces composant le châssis supérieur, venaient les traverses-supports, distantes de 3 ou 4 pieds l'une de l'autre, et ayant 1 pied d'équarrissage, et environ 16 pieds de portée ; sur celles-ci étaient immédiatement les poutrelles de recouvrement de $\frac{1}{2}$ pied de largeur, posées sur leur large face (1), puis un lit de fascines, et enfin 3 pieds d'épaisseur de terre. La batterie était fermée par derrière, à l'exception d'une entrée étroite, et présentait sur le devant une coupure particulière dans le blindage pour le passage de la bombe dans le tir. Chacune des murailles longitudinales avait 3 montants distants d'environ 8 pieds l'un de l'autre.

Il a été tiré sur cette batterie de diverses distances des bombes de 10 et de 50 ; deux de celles-ci et une des premières, projetées sous 45°, sont tombées sur le blindage ; il a aussi été frappé par une bombe de 10 tirée à 60°.

Les bombes qui ont pénétré le plus avant dans la terre étaient encore à 4 pouces au-dessus du lit de fascines, et elles n'ont toutes ensemble produit absolument aucun dégât dans la batterie.

Les 2 bombes de 50 furent extraites du fond du trou

(1) Il paraît y avoir ici une faute d'impression dans le texte allemand.
(*Note du traducteur.*)

où elles étaient, et remplacées par d'autres chargées de 6 livres de poudre, que l'on a fait éclater l'une après l'autre. L'une d'elles, tombée presque exactement au centre du blindage, fit jaillir en éclatant un cône de terre de 7 p. de diamètre supérieur. Les morceaux de la partie inférieure de la bombe s'enfoncèrent de 6 pouces plus avant dans la terre; deux des traverses les plus rapprochées, ainsi que les deux poutrelles qui se trouvaient sous la bombe furent fortement fracturées.

L'explosion de la deuxième bombe de 50, tombée plus à droite vers l'angle postérieur, produisit la rupture d'une poutrelle et de deux traverses; une des deux poutrelles voisines fut fracturée; la sphère d'action s'étendit à près de 7 pieds. Le culot séparé de la bombe, qui pesait 16 livres 5 onces, avait traversé la poutrelle couvrante.

D'après ces résultats, qui déposaient d'une action destructive assez considérable pour les bombes de 50, on jugea inutile d'essayer les effets d'explosion des bombes de 10, et l'on crut pouvoir conclure que les pièces de bois de la batterie étaient trop faibles, ce qui était effectivement vrai de celles qui avaient été employées.

### Epreuves de batteries blindées en 1822.

Il a été fait en 1822 de nouveaux essais de construction et de résistance de batteries de mortiers à la Carnot, dans lesquels on avait pour objet de fixer les principes de l'établissement de ces batteries, pour servir de règle dans les constructions à venir.

A cet effet, une instruction fut rédigée (avec un dessin à l'appui), dans laquelle on mit à profit les observations fournies par les expériences précédentes; cette instruction qui devait servir de règle uniforme pour les épreuves à faire dans toutes les brigades d'artillerie qui en seraient char-

gées, prescrivait entre autres d'employer des bois de 1 pied d'équarrissage, tant pour les semelles, chapeaux, montants, traverses, poutres de recouvrement, que pour les bois de blindages (Blendunghoelzern); les murailles devaient être recouvertes de madriers de 3 pouces d'épaisseur; la portée des traverses était donnée par la largeur de la batterie, et celle des poutres de recouvrement par l'écartement des traverses; la largeur de la batterie était fixée à 9 pieds, et les intervalles des traverses à 4 p. $\frac{1}{2}$ et 4 p. $\frac{3}{4}$; chaque muraille se composait de 4 montants distants entre eux, savoir, du 2e au 3e 4 p. $\frac{1}{2}$, du 1er au 2e, ainsi que du 3e au 4e, 4 p. $\frac{3}{4}$; deux montants correspondants des deux murailles opposées portaient une traverse. De l'un des côtés de la batterie, les madriers de 3 pouces d'épaisseur, qui formaient le revêtement de la muraille, n'étaient abrités par rien contre les éclats des projectiles, de l'autre ils étaient protégés par un amas de terre que l'on y avait jetée; on n'avait pas mis de fascines par-dessus les poutrelles de recouvrement, qui étaient immédiatement chargées de 4 pieds de terre damée. Pour éprouver la résistance à l'explosion des bombes de 50 éclatant après leur chute, soit sur, soit à côté du blindage, on prit de prime abord, à chaque batterie, les dispositions suivantes : 1° une de ces bombes chargée pour éclater fut enterrée dans la masse couvrante à 3 pieds de profondeur; 2° une bombe semblable fut placée à 1 p. de distance de celle des deux murailles latérales qui n'était pas abritée par de la terre; 3° enfin, une troisième fut enterrée près de l'autre muraille dans la terre qui la protégeait, et également à la distance d'un pied. Ces 3 bombes ayant fait leur explosion l'une après l'autre, on constata les résultats suivants :

1° *Résistance des masses couvrantes supérieures*. Trois

bombes de 50, chargées chacune de 5 livres de poudre, enterrées à 3 p. de profondeur dans la terre damée, produisent toutes trois par leur explosion un dommage assez notable dans le blindage. Les traverses souffrent plus ou moins, les unes étant entièrement brisées, les autres seulement fendues : l'une des bombes rompt les 2 traverses du milieu, une autre les trois premières, et la 3ᵉ toutes les quatre. Les poutres de recouvrement, au contraire, restent intactes, ce qui tient à ce qu'elles n'avaient que la moitié de la portée des traverses. Les diamètres des entonnoirs produits sont de 5 à 8 pieds.

Deux bombes semblables aux précédentes et placées aussi de la même manière qu'elles dans la masse couvrante supérieure, mais chargées seulement, l'une de 3, l'autre de 4 livres de poudre, ne font absolument aucun dommage apparent dans le bois du blindage; les entonnoirs produits ont de 4 $\frac{1}{2}$ à 6 $\frac{1}{2}$ pieds de diamètre.

Enfin, une nouvelle bombe de 50 chargée comme les premières de 5 livres de poudre, mais placée immédiatement sur les poutres de recouvrement, puis recouverte de 4 pieds de terre, brise la poutre sur laquelle elle pose, et produit un entonnoir de 9 pieds de diamètre. Dans cette dernière épreuve les traverses ne paraissent pas avoir souffert.

2° *Résistances des murailles latérales couvertes par de la terre.* L'explosion de chacune des 3 bombes de 50 chargées de 5 livres de poudre près des murailles des batteries, contre lesquelles on avait amoncelé de la terre en détériore chaque fois les montants et les moises au point qu'il eût été impossible à ces murailles de supporter davantage le poids du blindage; c'est surtout dans les assemblages à tenons et à mortaises que le dégât est le plus grand, les montants y sont ou cassés ou fendus. Les madriers de revêtement sont

ou percés ou brisés et renversés dans la batterie. Conformément à l'instruction, les bombes dont il s'agit avaient toutes été enterrées à 1 pied de distance des murailles, et deux l'avaient été à 4 pieds au-dessous des poutres couvrantes.

L'une de ces deux dernières bombes repoussa par son explosion toute la batterie d'un $\frac{1}{2}$ pied vers le côté opposé (mesure prise à la partie supérieure).

D'autres bombes chargées de 5, 4 et 3 livres de poudre que l'on fait éclater dans le même but que les précédentes, avec des circonstances variées ont toutes plus ou moins fortement endommagé la batterie.

3° *Résistance des murailles non abritées par de la terre*. Les bombes de 50 sont placées librement sur le sol naturel à 1 pied de distance des murailles, et au milieu de leur longueur ou un peu au-delà du côté antérieur des batteries. Quatre de ces bombes sont chargées de 5 livres, une de 4 livres, et une de 3 livres de poudre.

Toutes brisent ou endommagent plus ou moins, soit les montants, soit les madriers de revêtement. Des pièces ou des éclats de bois aussi bien que des éclats de bombes sont lancés dans l'intérieur des batteries, et en rendraient le séjour dangereux. Quelques traverses, moises, ou pièces du châssis supérieur souffrent d'une manière notable; dans quelques batteries les poutres couvrantes extérieures sont déplacées, quelquefois même jetées à terre.

### Conclusions générales

De l'ensemble des expériences que l'on vient de rapporter, on peut tirer les conséquences générales suivantes :

1° Les blindages construits avec des bois de 1 pied d'équarrissage, ou avec des bois de 1 pied sur 6 pouces posant par leur large face, couverts d'un lit de fascines et de 3 pieds d'épaisseur de terre, ou seulement recouverts de l'épaisseur de terre précitée, sans fascines, résistent parfaitement au choc de bombes de 50 tirées sous l'angle de 60° à la distance de 600 pas. La portée des poutres résistantes peut aller jusqu'à 16 pieds.

2° Les blindages faits avec des bois de 1 pied d'écarrissage, garnis ou non de fascines, mais couverts de 4 pieds de terre, ne résistent pas suffisamment à la force explosive des bombes de 50 chargées de 5 à 6 livres de poudre, même en ne donnant aux traverses qu'une portée de 9 pieds; les bombes, dans ces circonstances, brisent la plupart des traverses, et quelquefois même les poutres de recouvrement. A la charge de 3 ou 4 livres, les blindages en question, même sans fascines, ne souffrent nullement, ce qui montre de quelle importance est la grandeur de la charge explosive pour l'effet à obtenir.

3° Les murs ou appuis des blindages, revêtus en madriers de 3 pouces d'épaisseur, n'opposent presque aucune résistance à l'explosion des bombes de 50 chargées à 5, 4 ou 3 livres de poudre, soit que cette explosion se fasse à l'air libre à un pied de distance de la muraille, soit quelle ait lieu dans la terre amoncelée, et à la même distance. A chaque explosion, des éclats de bombes et des pièces de bois sont projetés dans la batterie et en rendent l'intérieur très-dangereux.

4° A la distance de 600 pas les bombes de 50, projetées sous l'angle de 60°, ne s'enfoncent pas à plus de 3 pieds dans la terre rapportée et damée, et les entonnoirs qu'elles font en éclatant atteignent rarement à 8 pieds de diamètre supérieur.

R....l *traducteur*.

DE

# LA DIGNITE MILITAIRE.

Il est une vertu, un talisman, une sorte de puissance, dont on n'apprécie peut-être point assez les magiques effets; l'armée, digne en tout d'en ressentir l'heureuse influence, ne saurait assez lui sacrifier, car elle assure à ses braves l'attitude qui seule peut leur convenir, et au drapeau le respect, la vénération et les hommages incontestablement dus au pavillon national, au plus glorieux signe de ralliement, il s'agit de *la dignité militaire !*

Qui oserait nier son empire, ses prodiges et ses succès, lorsque, se manifestant aux troupes, dont elle électrise les rangs, elle leur communique en même temps ces nobles émotions, ces sentiments généreux, si bien faits pour féconder leur émulation, accroître leur ardeur, et imprimer une nouvelle impulsion à leur élan?

Mais a-t-on toujours sacrifié à la dignité militaire, l'a-t-on rendue l'objet de ce culte vivifiant qui impose tant aux masses; les notabilités gouvernementales et les ministres spécialement responsables des affaires de la guerre, en ont-ils fait leur point de mire essentiel et indispensable?

On ne saurait répondre affirmativement.

En effet, que d'atteintes n'ont pas été successivement portées suivant les temps, les conjonctures et l'effervescence des partis à la dignité militaire! Mais voit-on que l'on ait manifesté assez d'énergie, de coup d'œil, de persévérance pour conjurer les pernicieuses influences dont l'armée n'a cessé d'être incessamment l'objet et la victime?

Malheureusement non.

Il est temps enfin de chercher à cicatriser une plaie qui ne pourrait que compromettre le corps même de l'état, si des mains habiles et sûres ne venaient à propos réparer des ravages qui ne conduiraient qu'aux plus funestes résultats.

L'armée est assez riche de son propre fond, ses braves ont le cœur trop élevé et des sentiments trop dignes d'elle, pour qu'elle ne cherche pas, par tous les moyens imaginables, à repousser les perfides agressions dont elle serait le but, et à conjurer les usurpations dont on ne cesse de menacer ses droits, ses intérêts et son noble apanage.

Et d'abord, qu'il nous soit permis d'appeler l'attention sur l'une des plus étranges anomalies qu'ait pu produire l'orgueil humain; sur la mesure la plus anti-militaire et la plus hostile à la dignité de l'uniforme qu'on ait pu imaginer; sur la plus criante inconvenance qu'on puisse se permettre; et enfin sur la prostitution la plus solennelle qui ait jamais pesé sur le plus précieux gage de la valeur française, sur le signe vénérable qui répand le plus d'éclat sur les troupes; il s'agit du drapeau!!

Loin de nous la pensée de vouloir inconsidérément récriminer sur la chose jugée; mais ici il y a visiblement surprise de religion, il y a intrigue, subversion manifeste, et l'on voit clairement que le gouvernement lui-même et l'armée y perdent incontestablement de leur dignité. Quel est dès lors le militaire qui ne sera pas pénétré de la plus

juste comme de la plus vive indignation, en évaluant les conséquences toutes désastreuses qui jaillissent d'un ordre de choses qu'on ne saurait trop énergiquement stigmatiser ni trop tôt détruire.

En effet si le drapeau, ce noble véhicule de la valeur française, cet emblème illustré par tant d'éclatantes victoires, par tant de prouesses, par de si sublimes actions; si ce gage prestigieux pour nos défenseurs, gage qui les attache d'un lien indissoluble au prince qui le leur a confié pour l'honorer, l'entourer du plus profond respect et le défendre jusqu'à la dernière goutte de leur sang; si ce glorieux emblème, disons-nous, est inconsidérément prodigué *à de simples revues administratives d'effectif*, et généralement *à toutes les prises d'armes en grande tenue*, que devient la dignité militaire, si le principal mobile des exploits, de la fidélité, de l'ardeur et du dévouement des troupes, est perfidement confondu dans cet inconcevable chaos, avec les vieux effets susceptibles d'éprouver le sort de la réforme !!

Le drapeau!!!.. a-t-on bien songé à toutes les conséquences qui découlent irrésistiblement d'une telle prostitution? Et le chef militaire, comme le simple soldat, dont le sens est si sûr, si délicat et si subtil, ne doit-il pas gémir de voir nos glorieuses enseignes, ce digne signe de ralliement, être profané au point *de descendre au rang des vieilles capotes!!...*

Où est en effet la nécessité de faire paraître l'étendard à toutes les sorties du régiment en grande tenue, et surtout à celles où il ne s'agit que d'une simple forme (1), que de

(1) Je dis une simple forme, car, quel est le colonel aujourd'hui qui se permettrait de fournir une situation inexacte au ministre, il ne le pourrait: mais, en fût-il ainsi, les échelons hiérarchiques qui le priment en autorité, ne sont-ils pas là pour rétablir les faits et réprimer les abus s'il s'en manifestait?

constater l'effectif des hommes et des chevaux, etc.? Ignore-t-on qu'en multipliant les occasions de produire au grand jour les emblèmes vénérés de l'armée, on détruit insensiblement le prestige qui y est attaché?

Ce n'est sans doute pas un honneur que l'on prétend rendre au drapeau que de le faire paraître à une revue d'effectif, ou à tout autre rassemblement du régiment en grande tenue, car que peut avoir de commun cette noble bannière avec des opérations purement administratives, ou bien avec une réunion ayant pour objet l'entretien des effets? Dès lors pourquoi le prodiguer inconsidérément, et affaiblir ainsi l'effet moral qu'il doit nécessairement produire dans les occasions solennelles?

D'ailleurs, l'étendard étant un symbole *exclusivement militaire*, il ne doit rigoureusement sortir extraordinairement que pour S. M., les princes, les maréchaux de France, les lieutenants généraux et maréchaux de camp. Toute autre disposition nuirait incontestablement à l'esprit qui ne doit cesser de distinguer les troupes, et conséquemment à la dignité militaire.

Il est temps que cette dignité si nécessaire, si appréciable, si électrique, sorte de l'espèce d'abattement où des influences ennemies avaient cherché à la plonger; il est temps qu'elle relève enfin sa tête altière et qu'elle s'estime elle-même à sa juste valeur. Que pourraient alors contre elle les basses passions, les viles intrigues, l'envie, la jalousie et tout leur sombre cortége?

L'armée a toujours montré un noble caractère; elle ne s'en départira jamais; mais elle doit encore chercher à se rendre invulnérable aux perfides et lâches atteintes qu'on chercherait à lui porter, et si la dignité militaire veille elle-même au maintien de ses droits, de ses prérogatives, de

ses plus chers intérêts, ce serait en vain qu'on tenterait de les compromettre.

Entourer le drapeau de respects et d'égards, apporter un soin minutieux à ne pas en compromettre le prestige, chercher à produire une sensation favorable à l'esprit de corps, lorsque, dans les grandes occasions, il doit apparaître au milieu des rangs, est un devoir aussi sacré pour l'autorité gouvernementale que pour les chefs de l'armée, qui, les premiers, recueilleront les heureux fruits de ces indispensables prévisions.

L'honneur du défiler des troupes ne doit aussi, dans l'intérêt de la dignité militaire, être rigoureusement accordé qu'aux chefs de l'armée; c'est un fait plus grave qu'on ne le pense généralement que cette marque de déférence; elle ne doit conséquemment pas être plus prodiguée que l'apparition de l'étendard au sein du régiment. Encore faut-il indispensablement, pour le défiler, établir des nuances suivant le grade hiérarchique que l'on veut honorer. Ainsi, on pourrait admettre, 1° le défiler par pelotons; 2° par division; 3° par compagnies ou escadrons, etc., suivant les circonstances et le rang de celui qui inspecte les troupes.

Il ne faut pas, pour satisfaire quelques vanités mesquines et personnelles, blesser le juste orgueil d'une armée entière, qui ne voit qu'avec un profond sentiment de dépit et d'indignation, les honneurs militaires être profanés.

La surveillance intempestive exercée bien souvent dans les corps par l'intendance, porte aussi une si dangereuse atteinte à la dignité militaire, que l'on ne conçoit véritablement pas qu'il ait été possible de formuler certains articles réglementaires, tel que celui relatif à l'emploi du prêt. Cet article s'exprime ainsi : « Si l'on est autorisé à augmenter

» les deniers de l'ordinaire, il faut en prévenir l'intendance, » pour qu'elle puisse opérer *ses vérifications* (1). »

L'emploi du prêt !... l'ordinaire du soldat !... l'objet de la sollicitude et du contrôle du soldat lui-même et de quinze échelons hiérarchiques de grades !... tous seront donc surveillés, vérifiés, par un officier d'administration, en dehors, quoiqu'on fasse, de l'armée combattante ? Les officiers français sont peut-être les seuls en Europe qu'on soumet à cette enquête injurieuse, à cette suspicion, à cette dégradation, enfin, aux yeux de leurs soldats. N'est-ce donc pas là la plus forte atteinte qui se puisse porter à la dignité militaire ; et, qui le croirait, chez la nation la plus éclairée, la plus belliqueuse et la plus spirituelle du monde ! !.

M. le maréchal duc de Dalmatie, appréciateur éclairé de la dignité militaire, avait, par un acte de sagesse et de justice qu'on ne saurait assez admirer, cherché à assurer de plus en plus le sort des officiers, en instituant *le conseil d'enquête*. Il serait oiseux de retracer les conséquences éminemment avantageuses à l'armée qui surgissent de cette heureuse disposition. Il n'est aucun militaire de sens qui n'en ait sondé la profondeur, évalué le bienfait, et qui ne rende grâce à l'illustre maréchal d'avoir relevé l'éclat de l'épaulette par cette importante garantie ; car le conseil d'enquête est un terme moyen entre les punitions *de simple discipline* et *le conseil de guerre*. Il garantit les officiers de toute injustice et de tout arbitraire. On voit dès lors tout le prix qu'ils doivent attacher à cette utile et paternelle institution (2).

Comment se fait-il donc qu'aussitôt que M. le maréchal

(1) Article 69 infanterie, 83 cavalerie.

(2) Il est difficile de concevoir les motifs qui ont déterminé la suppression, même momentanée, du conseil d'enquête ; s'il y avait quelque chose à désirer

Soult, ce vrai protecteur et défenseur de l'armée, eût quitté les affaires, on ait à l'instant même effacé le conseil d'enquête de nos règlements? N'était-ce pas encore là une preuve irrécusable qu'on se joue de la dignité militaire! Il faut bien dès lors que les hommes indépendants défendent leurs camarades outragés, dont, par l'abolition même du conseil d'enquête, on semble vouloir paralyser la voix.

Le conseil d'enquête est aujourd'hui rétabli, dit-on; mais l'est-il avec la convenance et les prévisions indispensables qui doivent lui assurer toute sa portée, son énergie, et lui faire atteindre sans détour le but qu'il doit se proposer? Cette question importante serait susceptible d'être soigneusement examinée.

Aux articles 27 infanterie, et 28 cavalerie, on a rayé le mot *inférieurs*. Ce n'était pas le mot inférieurs qu'il fallait rayer, c'était le mot officiers, car aucun ne doit être assujetti à aller faire constater son identité par le secrétaire de M. le sous-intendant, souvent très-impoli, ainsi qu'on a été à même de s'en convaincre dans cette constatation de personnes. C'est au commandant de la place, auprès de qui les officiers doivent se rendre, à certifier leur arrivée et à être responsable de sa déclaration. Toute autre marche serait inconvenante et constituerait une véritable atteinte à la dignité militaire.

On veut (article 44 cavalerie) que M. l'intendant assiste à la vérification de l'état du cheval malade; quelles leçons d'hippiatrique qu'il ait prises, opposera-t-il son jugement, et par suite son autorité, à la décision du co-

dans les articles réglementaires qui la régissaient, il fallait les examiner scrupuleusement et les améliorer s'il y avait lieu Mais la suppression totale du conseil est visiblement une atteinte portée, non-seulement aux droits des officiers, mais encore à la dignité militaire. Il y a tout lieu d'espérer néanmoins que ce n'est là que du provisoire, et que l'on reconnaîtra l'urgente nécessité de rétablir cette libérale institution.

lonel, du capitaine de l'escadron, du capitaine instructeur et *du vétérinaire?* car c'est l'intendant qui décide, ou c'est le corps. On ne saurait donc nier que la dignité militaire ne soit encore là singulièrement compromise.

Les articles 198 infanterie, 250 cavalerie, veulent qu'on rende aux intendants le salut militaire *selon leur rang d'assimilation*.

Contrairement au décret sur les préséances, l'ordonnance porte qu'on présente les armes aux intendants et sous-intendants; mais ces messieurs ne sont pas encore contents, il faut que les sentinelles sachent distinguer MM. les sous-intendants de première classe, et crient: *Hors la garde!* pour eux, qu'elles crient: *Aux armes!* pour MM. les intendants. Si ce n'est pas cela qu'on demande, qu'est-ce donc? car le salut des militaires est le même pour tout le monde. Ici il y a visiblement une exigence qui ne saurait jamais être satisfaite, attendu qu'il est impossible qu'une senti nelle distingue les nuances qui doivent déterminer tel ou tel honneur. La dignité militaire souffre encore nécessairement de ces dispositions, de même que de celles des articles 200 infanterie et 252 cavalerie, qui étendent la visite de corps au cas des tournées de l'intendant; c'est une infraction de plus à la loi de messidor que nous avons sous les yeux, laquelle loi n'accordait des visites de corps qu'aux *inspecteurs en chef aux revues*.

Quant aux articles 252 infanterie, 315 cavalerie, qui traitent des revues sur le terrain, ce n'est plus l'existence des effets, mais leur situation qu'on veut vérifier; cependant le bon entretien et la bonne situation de l'habillement dépendent indispensablement du concours et des fonctions de tous les grades d'un régiment. Pourquoi, dès-lors, MM. les intendants ne viennent-ils pas discipliner les troupes et punir ceux qui ne raccommodent pas ou salissent leurs effets?

---

car les officiers et sous-officiers ne doivent pas prendre le soin de tous les détails d'entretien, de conservation et de propreté, sous le contrôle et sous les ordres de MM. les intendants. Encore ici ces messieurs veulent s'ingérer dans la masse individuelle, et être les conservateurs et les défenseurs des intérêts de chaque soldat, envers et contre cette foule de sous-officiers, d'officiers qui en sont chargés, sous la surveillance des généraux et des inspecteurs. Nous le répétons encore, il n'y a pas d'officiers en Europe, de quelle infériorité de grade qu'ils soient, qu'on ose ainsi exposer à la suspicion et à la vindicte du soldat. Si ce n'est pas là une anomalie des plus criantes et des plus opposées à la dignité militaire, qu'on veuille bien nous dire à quels signes l'on pourrait reconnaître un plus intolérable contresens.

Il ne manquait plus que de rendre à MM. les intendants la mise en bataille des régiments lors de leurs revues. Mais on n'a pas osé ajouter ce motif d'irritation à tous les autres.

MM. les intendants veulent encore, aux articles 294 infanterie, 357 cavalerie, que le soldat puisse réclamer auprès d'eux verbalement ou par écrit. Il n'est aucune armée en Europe, on ne saurait trop le dire et le répéter, où l'on habitue le soldat à avoir d'autres protecteurs que les chefs *qui les mènent au combat*, et qui, *dans tous les temps et dans toutes les conjonctures*, *peuvent et doivent seuls*, *par la force des choses*, *avoir mission de défendre leurs droits* (1). Mais qui n'aperçoit dans de telles dispositions les germes les plus féconds d'indiscipline, de mauvais vou-

(1) MM. les intendants ne sauraient suivre les troupes dans toutes les conjonctures, dans celles principalement où leur bien-être réclame le plus de sollicitude et d'intérêt. Qu'est-ce donc qu'une administration qui ne peut forcément établir son influence qu'au sein de la paix, influence qui s'évanouit dès l'instant où les corps abordent les circonstances les plus critiques et les plus importantes de la guerre?

loir, et l'atteinte la plus subversive que l'on puisse jamais porter à la dignité militaire !

Ce n'est encore là qu'une bien légère esquisse des abus et irrégularités qui se détachent comme en relief de nos règlements, pour peu qu'on veuille s'en occuper. Il n'entre pas dans notre objet de les énumérer tous; on a voulu seulement citer quelques exemples entre tant d'autres, tendant à appeler l'attention du pouvoir sur des faits qui ne devraient avoir pour but que l'intérêt bien compris du service, au lieu de fournir de texte à une juste critique, et d'être un motif de controverse pour les esprits consciencieux, éclairés et les véritables hommes de guerre.

Les atteintes dont la dignité militaire est si souvent la victime se reproduisent sous toutes les formes, ainsi que le témoignent deux judicieux articles de *la Sentinelle de l'Armée* ( 34e et 46e numéro ). Pourrait-on croire en effet, si on ne le voyait, qu'en France on ait l'impudeur de prostituer l'épaulette des braves, au point d'en décorer des valets; et d'assimiler les généraux, officiers supérieurs et autres, quant aux insignes extérieurs, à d'impudents laquais, qui, *bien souvent, usurpent les honneurs du salut des armes !!!* Peut-on imaginer qu'on ne sévisse pas énergiquement contre de telles inconvenances, d'aussi incroyables contresens !

La dignité doit être le guide inséparable de tout ce qui occupe un rang élevé dans la société. Si de nos jours elle sied bien à tout le monde, à plus forte raison doit-elle être la compagne inséparable de tout ce qui a l'honneur de porter l'uniforme; c'est en effet au sein des braves qu'elle doit plus particulièrement établir son empire en les entourant de son noble reflet. Ce reflet se répercutera au loin, si les notabilités militaires ne sont point insensibles à ses influences. Sans dignité, il n'est rien d'honorable dans au-

cune carrière; mais, à plus forte raison dans celle des armes, le prestige du drapeau s'évanouit; tout se désenchante et se dissipe comme une vaine illusion. La dignité militaire n'est point seulement le partage des chefs, elle fait aussi partie de l'apanage du soldat, qui n'est pas toujours le dernier à la bien comprendre. Elle s'annonce dans le discours, dans les moindres démarches, par le maintien et les bonnes manières; elle se révèle dans la vie publique, dans le service, les circonstances les plus critiques, par la conduite de chaque individu, et enfin dans toutes les phases de la carrière militaire. Mais cette dignité doit être incessante, énergique, expansive, et particulièrement soutenue, car *un moment d'oubli peut sans retour rompre le charme.*

Comme on l'a déjà manifesté, la dignité militaire, qui protége l'armée contre les envahissements inqualifiables et subversifs qui la menacent de toutes parts, n'est pas, à beaucoup près, parvenue encore au point culminant de sa puissance; mais elle doit y arriver, et tous ses efforts doivent irrésistiblement tendre vers ce noble but. En signalant ci-dessus quelques vices qui retardent son triomphe, on croit aussi avoir implicitement signalé le remède, qui consiste à interrompre sans délai le cours de ces abus.

Il est encore d'autres moyens de donner de la vie à la dignité militaire. Ces moyens sont nombreux, mais ils ne sauraient être seulement énoncés dans un si rapide aperçu. Il en est un toutefois qui appelle particulièrement l'attention, en ce qu'il réintégrerait nos braves dans une partie de leurs droits et de leur glorieux apanage. On se rappelle la fausse et dangereuse mesure dont l'ordre royal et militaire de Saint-Louis a été naguère l'objet, bien que l'article 60 de la Charte le prenne sous son inviolable protection. Mais de

quel droit les décisions subversives, de quelques coteries obscures et sans mission, continueraient-elles à exercer leur pernicieuse influence, en ravissant au gouvernement et à l'armée l'un de leurs plus puissants véhicules de succès?... Il est temps, enfin, que la dignité militaire sorte victorieuse de toutes ces déceptions, que, déjouant la perfidie, elle brave ses indignes atteintes, et que l'auguste auréole du drapeau se relève à jamais radieuse et brille de tout l'éclat que l'intrigue et les basses passions avaient depuis si longtemps cherché à obscurcir et à détruire.

La dignité militaire est trop nécessaire à l'armée pour qu'on ne cherche pas à la relever par tous les moyens possibles, en l'affermissant dans ses droits et ses plus nobles prérogatives; et l'ordre de Saint-Louis, cet emblème *exclusivement militaire*, doit indispensablement lui être restitué comme garant des intentions paternelles du gouvernement pour ses défenseurs, et le signe caractéristique de sa constante sollicitude envers ses plus énergiques appuis.

*La Sentinelle*, a signalé déjà plusieurs fois une inconvenance qui ne doit point passer inaperçue dans un article consacré à la dignité militaire. N'est-il pas étrange, en effet, que le titre ministériel, délivré à l'officier mis à la retraite après avoir parcouru honorablement sous les drapeaux le laps de temps réclamé par la loi, ne renferme pas *une parole flatteuse* pour celui qui *a consacré ses plus belles années au service de la patrie !* Espérons que cette grave omission sera enfin dignement réparée, et que désormais les braves, qui auront terminé leur carrière militaire, emporteront dans leurs foyers un témoignage authentique de la reconnaissance et de la justice souveraine.

## ESSAI

# SUR L'ORGANISATION

## DE L'ARTILLERIE

### ET SON EMPLOI DANS LA GUERRE DE CAMPAGNE.

(Troisième partie.)

---

#### SERVICE DE L'ARTILLERIE DANS LES COMBATS ET DANS LES BATAILLES.

La conduite de l'artillerie dans les combats et dans les batailles exige de l'officier qui la commande un coup d'œil juste et très-étendu, une grande habitude des manœuvres de l'infanterie et de la cavalerie, une fermeté à toute épreuve, jointe à beaucoup d'activité et de persévérance. Il doit avoir du sang-froid dans l'action, quelle qu'en soit l'issue, et l'esprit fécond en ressources, pour remédier de suite aux accidents ou aux obstacles qu'il éprouve. Il doit savoir profiter habilement de tous les accidents de terrain qui peuvent diminuer les chances de pertes et lui donner plus de supériorité sur l'ennemi; saisir toutes les circonstances favorables au bon emploi de son arme; juger avec promptitude des défauts ou des avantages d'une position; enfin, diriger le tir des bouches à feu avec ordre et intelligence.

**Relations des commandants de batteries avec les généraux.**

Lorsque le général commandant un corps d'armée ou une division a sous ses ordres un commandant d'artillerie doué de ces facultés essentielles à la guerre, il ne saurait lui accorder trop de confiance ni lui donner trop de latitude sur l'emploi à faire de l'artillerie sur le champ de bataille. Il est convenable qu'il lui fasse connaître d'avance une partie de ses projets, au moins dans les dispositions principales, afin que les emplacements des batteries puissent être choisis et leurs mouvements dirigés en conséquence; mais, de son côté, le commandant d'artillerie ne doit prendre aucune détermination importante sans en prévenir le général d'infanterie ou de cavalerie près duquel il se trouve, et sans demander son autorisation préalable. Il doit se tenir en relation habituelle avec ce dernier, soit pour être informé à propos des mouvements à effectuer, soit pour en obtenir les moyens de subsistance nécessaires à la troupe et aux chevaux : mais, quant à ce qui concerne le matériel et les mutations du personnel, il n'a de compte à rendre qu'au chef de l'artillerie du corps d'armée, dont il reçoit à cet égard des instructions et des ordres.

Les batteries de réserve peuvent être détachées momentanément près d'une division d'infanterie ou de cavalerie; alors elles se trouvent, pour l'exécution des mouvements, sous les ordres des généraux qui commandent ces troupes. Mais habituellement elles restent sous la direction particulière des généraux d'artillerie, qui, selon les vues du général en chef, peuvent les employer, soit pour attaquer

ou défendre un point important, soit pour entrer en ligne dans un moment décisif.

### Dispositions à faire avant d'arriver à portée des projectiles.

Lorsqu'une batterie arrive sur le champ de bataille, elle s'arrête d'abord avant d'être à la portée des projectiles. Les voitures qui doivent entrer en ligne sont débarrassées de tous les objets étrangers. On remplit les seaux; on allume les boute-feux; les artificiers dégagent un peu les gargousses. Si l'on a de l'artillerie de Gribeauval, on fait passer les pièces de l'encastrement de route dans celui du tir, afin d'éviter la confusion que cette manœuvre pourrait occasionner sous le feu de l'ennemi, et les pièces sont mises à la *prolonge*. On forme alors la batterie en colonne par section ou par demi-batterie; et même, si le terrain le permet, on marche tout déployé.

Les mouvements à la prolonge, indispensables avec l'ancien matériel, doivent être évités, autant que possible, avec le nouveau; il se prête mal à ce genre de manœuvre, qui lui est d'ailleurs presque toujours inutile.

Ces dispositions faites, le commandant de batterie se porte rapidement en avant, pour reconnaître l'emplacement qu'il doit prendre pour commencer l'action, emplacement qui est souvent désigné d'avance par le général commandant la division ou le corps d'armée, ou plus souvent encore par l'officier général commandant l'artillerie. Dans tous les cas, le commandant de la batterie doit choisir, dans la totalité du terrain assigné à la batterie, les points les plus favorables pour le placement des bouches à feu, et ceux qui

conviennent pour mettre plus à couvert les caissons et même les avant-trains des pièces, s'il y a lieu : d'ailleurs, il n'est jamais tellement circonscrit dans l'emplacement qui a été determiné, qu'il ne puisse se porter un peu plus en avant ou en arrière, plus à droite ou à gauche, selon la nature du sol et les vues plus ou moins favorables sur les positions occupées par l'ennemi. Il ne saurait donc apporter trop de soin à l'examen de ces particularités, et sa batterie ne doit entrer en ligne que lorsqu'il a pu bien arrêter toutes ses dispositions à cet égard, et reconnu toutes les ressources qu'offre sa position pour les mouvements en avant ou ceux de retraite.

Avant d'entrer dans le détail de toutes les conditions que doit remplir une position que l'on destine pour l'artillerie, nous allons définir ce qu'on entend par une position militaire en général, et indiquer quels sont les avantages à rechercher et les inconvénients à éviter dans le choix des terrains où l'on veut faire agir des troupes.

### Définition d'une position militaire.

On désigne en général sous le nom de *position militaire*, un terrain qui présente à une troupe le moyen d'y combattre avec avantage, même à force inégale, contre une autre qui viendrait l'attaquer.

Une position est *offensive* ou *défensive*.

Elle est *offensive*, quand on la prend avec l'intention d'en sortir pour se porter en avant; et comme elle suppose une supériorité morale ou numérique sur l'ennemi, on est moins difficile sur son choix, que sur celui d'une position *défensive*, qui suppose le contraire.

Une position *défensive* est celle où on attend l'ennemi; or, comme celui-ci peut être très-nombreux, et qu'il a l'initiative de l'attaque, ce qui est un avantage, ces sortes de positions exigent, pour être bonnes, une réunion de beaucoup de conditions, et souvent même des travaux pour être améliorées.

On distingue dans une position, son *front*, ses *flancs* et ses *derrières*. Le terrain en avant du *front* et des *flancs* se nomme les *abords* de la position.

Une position doit présenter un avantage de terrain décidé, et ne doit être dominée, à portée de canon, ni sur son front ni sur ses flancs. Les hauteurs qui la forment doivent s'étendre en pentes douces, de manière que l'artillerie puisse bien voir et battre leur pied : aucun ravin, aucun pli du terrain ne doit être dérobé à ses vues ou à celles de la mousqueterie.

Dans les pays de plaines, où il est impossible de prendre des positions dominantes, on doit exiger, des terrains que l'on choisit, d'autres avantages sous les rapports de la sûreté des troupes, de la facilité de leurs mouvements, tant offensifs que défensifs.

La reconnaissance d'une position comprend en général trois objets :

1° L'étendue et la nature du terrain où l'on veut établir les troupes;

2° Les abords et les débouchés;

3° Les communications ou les derrières de la position.

*L'étendue* du front d'une position doit être proportionnée à celle des troupes qui doivent l'occuper. Tous les points en seront suffisamment, mais pas également, garnis, parce qu'il est inutile, et qu'il peut être dangereux d'amonceler des troupes sur les points naturellement forts.

Il est facile d'évaluer le nombre d'hommes, de chevaux et de bouches à feu que peut contenir le front d'une position, en sachant qu'un bataillon de 600 à 700 hommes occupe environ 120 mètres; qu'un escadron, de 48 files en occupe 50, intervalles compris; et que chaque bouche à feu exige 13 à 16 mètres entre elle et ses voisines. L'étendue du front n'est pas la seule chose à considérer, il faut que la *profondeur* d'une position soit telle, que les troupes puissent s'y former sur deux lignes, et aient en outre des réserves en arrière, sur des points d'où elles puissent arriver facilement sur le front même. On pense en général que la profondeur doit être au moins de 600 mètres, et il vaut mieux qu'elle soit encore plus grande.

Une position doit offrir de l'eau et du bois sur elle-même, ou du moins très à proximité, et il faut que l'ennemi ne puisse en interdire l'usage. Le terrain ne doit pas être trop embarrassé par des haies, ni trop coupé de ravins, qui occasionnent de grands intervalles dans les lignes, et s'opposent à la libre circulation des troupes.

Quand on doit séjourner dans une position, il faut la choisir, autant que possible, dans un pays fertile et qui puisse fournir aux besoins de l'armée.

Le front d'une position défensive doit être couvert par des obstacles que l'ennemi ne puisse surmonter que difficilement, et qui l'oblige à marcher en colonnes longues et étroites. Ces obstacles sont : une rivière dont les gués sont peu praticables, ou des ruisseaux à bords escarpés, des marais où les passages sont rares, des ravins, des chemins creux, des villages et des bois, pourvu que ces derniers soient bien en vue du canon de la position. Quand on ne peut couvrir le front par des obstacles naturels, ou quand il faut suppléer à leur nombre et à leur force, on construit

des retranchements, on fait des abattis, des inondations, etc.

Néanmoins, quoiqu'on rende très-difficiles les abords d'une position, il ne faut point s'y renfermer de manière à perdre les moyens de faire une défense active; sans quoi l'ennemi pourrait forcer à la quitter, en manœuvrant sur la ligne de communications de l'armée.

Les flancs étant la partie la plus faible d'une position, doivent être couverts encore avec plus de soin. On les appuie à des bois, dans lesquels on fait des abattis, et que l'on garnit d'infanterie; à des villes, à des villages que l'on retranche, à des cours d'eau, à des escarpements, ou enfin à des obstacles artificiels. Quand on ne peut appuyer un flanc, on dit qu'il est *en l'air*, et alors on est forcé d'y masser des troupes pour pallier cet inconvénient.

Les obstacles doivent être assez prolongés pour que l'ennemi ne puisse les tourner sans faire un long circuit, ce qui donne le temps de marcher à lui et de le prévenir.

Les *derrières* d'une position doivent être libres : on ne doit donc y attendre l'ennemi, quand on a une rivière ou des défilés à passer en retraite, qu'autant qu'on aura multiplié les ponts et les passages sur ces obstacles dangereux; et qu'on aura assuré leur défense par une disposition de troupes on par quelques retranchements. Il est quantité de batailles dont les suites n'ont été désastreuses que par l'oubli ou le mépris de cette précaution.

Mais quand le pays en arrière d'une position, quoique très-boisé ou accidenté, est bien percé par des chemins dont on s'est d'avance assuré la possession, il est très-favorable à une retraite, puisque l'ennemi, obligé, pour poursuivre, de s'engager dans des défilés, y sera arrêté facilement par

de l'infanterie, qui garnira les coupures ou les abattis qu'on y aura préparés.

Une position *offensive*, que l'on doit quttier pour se porter en avant, doit avoir de bons débouchés sur son front : ce dernier ne peut donc être couvert aussi solidement que dans une position défensive, quoiqu'on ne néglige pas les précautions les plus essentielles. Les flancs sont toujours bien appuyés.

En résumé, une troupe quelconque occupe une *position avantageuse*, quand elle a toutes les facilités pour y vivre, pour y faire le meilleur emploi possible de ses armes, et pour en déboucher à volonté dans tous les sens ; quand elle oblige l'ennemi à combattre sur un terrain vu par elle de tous côtés, plongé à portée de canon et de fusil, embarrassé d'obstacles naturels ou artificiels, qui ne permettent d'avancer qu'avec lenteur, empêchent les colonnes ennemies de se secourir mutuellement, leur ôte les moyens de se déployer ou de faire usage de leurs armes. Il est rare de trouver des positions qui offrent tous ces avantages au même degré, mais aucune n'en doit être tout à fait dépourvue (1).

Positions propres à l'artillerie.

La plupart de ces conditions doivent être observées dans le choix des positions que l'on destine à l'artillerie.

On regarde généralement comme favorables celles qui, se trouvant un peu élevées, découvrent au loin toutes les directions, ainsi que les débouchés par où l'ennemi pourrait

(1) Tout cet article, concernant les positions militaires, est extrait du *Cours d'art et d'histoire militaires à l'usage de l'école royale de cavalerie.*

se présenter, et qui, s'abaissant en pente douce, offrent un vaste champ de tir : ce dernier est alors d'autant plus avantageux, que la disposition du terrain le rend très-propre aux ricochets, permet de bien juger les effets du tir et les mouvements de l'ennemi, qui se trouve exposé à un feu bien dirigé, dès qu'il veut s'avancer sur un espace de grande étendue ; on lui fera nécessairement éprouver de grandes pertes, et presque sans danger pour les pièces, qui peuvent être facilement dérobées (1).

C'est en effet se donner une véritable supériorité, lorsque, par un bon emplacement et par un abri quelconque, on met un petit nombre de pièces dans la possibilité de soutenir ainsi le combat contre une artillerie plus nombreuse : on doit donc l'assurer à la batterie que l'on commande, toutes les fois que les localités le permettent.

Dans beaucoup de circonstances, par exemple, dans les positions défensives, il sera possible de suppléer aux avantages naturels du terrain, par des travaux d'une exécution prompte et facile : on creuse de petits fossés, dont la terre, rejetée en dedans, forme devant les pièces un épaulement de 2 à 3 pieds d'élévation. Si l'on y ajoute, à droite et à gauche de l'emplacement de chaque pièce, une petite tranchée transversale de deux pieds environ, dans laquelle les canonniers se trouvent couverts en partie, cette défense suffira déjà pour se garantir au moins de la mitraille et de la mousqueterie, et assurera les moyens de faire une formidable résistance. C'est par des travaux de ce genre que l'artillerie russe augmenta la force de ses positions à la bataille de la Moskowa, qui fut la plus sanglante des guerres mo-

(1) Du service de l'artillerie en campagne, par le général marquis de Caraman.

dernes, par la défense vigoureuse qu'opposèrent les batteries (1).

Quoique les positions dominantes, disposées en pente douce, soient généralement favorables, lorsque les abords en sont soumis partout à des feux de front ou de flanc, il faut cependant bien se garder de considérer toutes les hauteurs comme offrant de bonnes positions pour l'artillerie. Lorsqu'elles sont fort élevées, que la pente en est escarpée ou très-rapide, que les abords ne peuvent en être battus que par des coups fichans, elles sont loin d'être avantageuses (2). Les boulets s'enterrent quand ils frappent le sol sous un angle trop ouvert, ou bien ils se relèvent presque verticalement, et leur effet est nul. Si l'artillerie ne découvre pas le pied de la hauteur, l'ennemi pourra s'y établir, et avec d'autant moins de dangers, qu'il s'en approchera davantage : il n'aura même aucune difficulté à gravir les pentes, que les projectiles ne peuvent ni raser ni ricocher, à moins qu'elles ne soient flanquées par des pièces disposées à cet effet dans des emplacements convenables.

En général, on peut considérer l'artillerie comme placée avantageusement, lorsque la position qu'elle occupe est élevée de 1/20 ou de 1/16 de la distance des points à battre, formant une pente de 2 à 4 degrés : car alors les projectiles peuvent parcourir toute la profondeur des troupes qui marchent sur la batterie.

(1) Les retranchements des Russes ne consistaient qu'en de simples épaulements élevés à la hâte, très-imparfaits, qui couvraient les batteries : les pièces tiraient à barbette ; de petites tranchées transversales, disposées comme il vient d'être indiqué, formaient un abri pour les canonniers.

On en trouva de semblables à Bautzen, qui auraient probablement coûté les mêmes efforts, si des manœuvres habiles n'eussent contraint l'ennemi d'abandonner ses positions. (*Du service de l'artillerie en campagne*, par le général marquis de Caraman.)

(2) Du service de l'artillerie en campagne, par le général marquis de Caraman.

Les positions dominantes donnent la facilité de retirer l'artillerie en arrière de la crête, de manière à ne montrer que la bouche des pièces, tout en découvrant au loin les objets, et à bien diriger le tir sans être en vue. On se garantit des boulets de l'ennemi, qui, frappant en avant de la pente, y demeurent enfoncés, ou, se relevant sous un angle élevé, passent fort au-dessus (1). Cependant, lorsque l'ennemi sera plus rapproché, il sera nécessaire de changer l'artillerie de position et de la porter plus en avant. On peut encore aplanir le terrain sur la crête et couvrir les pièces d'un petit épaulement qui sera très-utile; mais souvent il conviendra, pour mieux découvrir toutes les approches, de les placer sur le penchant de la côte, en usant de la même ressource.

A défaut de position aussi avantageuse, on s'efforcera de tirer parti de tous les abris naturels qu'offrirait le terrain, tels que de petites digues, des bords de fossés, des haies, de grands blés, des buissons, des cavités, etc., évitant néanmoins de se placer près de bois, taillis ou tout autre couvert dont on ne serait pas maître, et où l'infanterie ennemie pourrait se loger, car ce serait exposer inutilement les hommes et les chevaux.

Les obusiers peuvent être dérobés entièrement, leur tir élevé permettant de les employer, sans les montrer, dans

(1) A la bataille d'Eylau, deux pièces de 6, prussiennes, commandées par M Decker, ayant été placées dans une position semblable, y restèrent pendant 4 heures exposées au feu d'une batterie française composée de canons de 12, batterie dont elles démontèrent plusieurs pièces et firent sauter cinq caissons. Sur plusieurs centaines de boulets qui furent lancés de cette batterie, les cinq sixièmes environ dépassèrent les pièces prussiennes, les autres frappèrent en avant de la pente et y demeurèrent enfoncés. La perte éprouvée dans toute cette affaire, par les Prussiens, se borna à un cheval tué. (*Traité élémentaire d'artillerie*, par Decker.)

toute espèce de terrain ; il suffit d'assurer leur direction et d'observer les coups. On conçoit le parti qu'on peut en tirer, en choisissant des emplacements qu'on ne pourrait pas toujours occuper avec des canons. L'inclinaison qu'on peut leur donner les rend susceptibles d'atteindre partout où l'ennemi aurait trouvé des abris pour dérober ses troupes et son artillerie; derrière des plis de terrain, des retranchements, où l'on ne peut souvent apercevoir que la fumée de ses pièces (1).

On doit éviter de placer l'artillerie sur un sol pierreux, qui, non-seulement expose à des éclats dangereux pour les hommes et pour les chevaux, mais encore nuit presque toujours à la facilité des mouvements. Un terrain marécageux ou coupé présente aussi ce dernier inconvénient : il n'offre quelque avantage que lorsqu'il se trouve immédiatement en avant des pièces, parce qu'il atténue l'effet des ricochets de l'ennemi.

Une condition qu'on doit encore observer dans le choix d'une position, c'est la facilité d'y faire mouvoir les pièces dans tous les sens : il est surtout essentiel que les derrières de la batterie ne soient pas embarrassés, afin que les communications soient libres entre elle et la réserve, et qu'on puisse d'ailleurs opérer un mouvement de retraite si le cas l'exige. Quand les commandants d'artillerie arrivent sur un terrain, ils doivent s'attacher à en bien connaître toutes les ressources.

On doit aussi veiller à placer les batteries de manière à n'être battues ni d'écharpe, ni de flanc, ni de revers, à moins qu'on ne puisse les couvrir ou qu'on ait la certitude d'ob-

(1) Service de l'artillerie en campagne, par le général marquis de Caraman.

tenir promptement l'effet demandé. Leur direction doit être telle, que les projectiles puissent parcourir les plus grandes dimensions de la troupe ennemie, afin qu'ils produisent les plus grands ravages avant d'avoir perdu leur force : les lignes doivent donc être battues de flanc ou d'écharpe ; les colonnes doivent l'être de front, pour que les projectiles qui auraient manqué le premier rang aient sur les derniers leur effet de plongée ou de ricochet.

Lorsqu'on a choisi les emplacements des batteries sur une position, il ne faut pas y placer immédiatement les bouches à feu ; mais on doit les tenir provisoirement cachées, à la faveur de quelques accidents de terrain, sur des points latéraux et voisins de leur position véritable, qu'elles n'occuperont qu'au moment où elles devront faire feu.

Tous les détails que nous venons de donner suffisent pour guider dans le choix des positions propres à l'artillerie, et pour enseigner à profiter de tous les accidents de terrain qui peuvent assurer aux pièces un feu très-meurtrier, en les garantissant d'ailleurs de celui de l'ennemi. Ce serait à remplir ces conditions que se bornerait l'art de placer l'artillerie en campagne, si l'on s'occupait uniquement des intérêts de cette arme ; mais comme elle ne combat point seule, qu'elle doit prêter de la force et de l'appui aux troupes, et ne jamais entraver leurs manœuvres, on conçoit que les emplacements des batteries doivent être réglés en conséquence (1).

Autant que possible, on ne place jamais de batteries de-

(1) Quoiqu'il soit d'un très-grand intérêt pour une batterie de profiter d'un emplacement favorable, il faudrait qu'elle y renonçât plutôt que de nuire à la disposition générale des troupes, ou d'obliger à donner une trop grande étendue à la position, car ce serait l'affaiblir beaucoup.

vant ses propres troupes, ni sur de médiocres élévations qui peuvent se trouver derrière elles; car ce serait offrir à l'ennemi deux buts à la fois : dans le premier cas, on gêne en outre les mouvements et les feux de l'infanterie; dans le second, on inquiète les troupes en tirant par-dessus, et en les exposant à des coups malheureux.

On ne peut cependant pas éviter toujours ce dernier inconvénient, dans certaines positions des pays de montagnes, où les troupes, massées dans les vallées, doivent être protégées dans une attaque par leur artillerie, qui se voit obligée de se placer en arrière sur des hauteurs, d'où elle découvre la position ennemie. C'est ce qui peut arriver encore dans les passages de rivières, en avant ou en retraite, quand la rive dont on est maître domine celle où se trouve l'ennemi; et quoiqu'on tâche alors de croiser ses feux en avant des troupes, sans faire passer les projectiles au-dessus de leurs têtes, le terrain s'oppose quelquefois à cette mesure (1).

Hors ces circonstances extraordinaires, c'est un peu *en avant des intervalles* des régiments ou des brigades, et surtout sur leurs flancs extérieurs, que l'on doit placer les batteries; encore faut-il les établir dans une direction telle, que que les lignes de tir forment avec la position des angles très-ouverts, pour que les troupes puissent se former en colonne d'attaque et se porter en avant dans les intervalles qu'elles laissent libres. Aussitôt donc qu'on s'aperçoit que les lignes de tir forment des angles trop aigus, les bouches à feu doivent abandonner leur position et se porter en avant, lors même que le terrain n'y paraîtrait pas aussi favorable que celui qu'elles quittent.

(1) Cours d'art et d'histoire militaires à l'usage de l'école royale de cavalerie.

Cette règle est pour l'attaque. Dans la défense, on doit agir en sens diamétralement opposé. Les lignes de tir ne peuvent jamais, dans ce cas, former des angles trop aigus avec le front de la position, afin qu'on ait un feu croisé, même lorsque l'ennemi est assez rapproché pour charger à la baïonnette (1).

On doit aussi poser en principe que, toutes les fois qu'on médite une attaque, on doit s'attacher à diviser le feu de l'ennemi et à le rendre divergent. Par ce moyen, on affaiblira ses effets sur le point où l'on se propose de l'attaquer, et qui ne sera plus capable d'une très-forte résistance. Dans la défensive, l'artillerie doit s'appliquer à renforcer les parties les plus faibles de la position, afin d'obliger l'ennemi à diriger ses attaques sur les points les plus forts et qui peuvent résister avec le plus d'avantage (2).

De toutes les positions que peut occuper l'artillerie, les plus avantageuses sont, sans contredit, celles qui forment un angle rentrant, ou un arc dont la concavité est tournée vers l'ennemi ; parce que celui-ci ne pourra lui opposer alors qu'un feu divergent. A la vérité, les ailes se trouveront exposées par cette disposition ; mais on pourra toujours les fortifier artificiellement au moyen de retranchements, de redoutes ou de batteries de gros calibres, si elles ne le sont pas naturellement par les localités. Ce qu'il est surtout important de ne point oublier, c'est que les ailes d'une position militaire doivent toujours être défilées, ou protégées contre les feux d'enfilade de l'ennemi (3).

C'est un principe généralement reconnu que, dans toute

(1) Traité élémentaire d'artillerie, par Decker.
(2) Traité élémentaire d'artillerie, par Decker.
(3) Traité élémentaire d'artillerie, par Decker.

position militaire, lorsque le centre est attaqué, il doit tirer des deux ailes son appui ou sa défense. Si la position est d'une trop grande étendue, et que les ailes soient trop éloignées pour que cette défense puisse être bien efficace, on doit choisir et déterminer d'avance des points intermédiaires que l'on fait servir, pour ainsi dire, de bastions ou redans, et qui, en conséquence, doivent s'avancer et faire saillie sur la ligne occupée par les troupes. Il faut aussi qu'ils puissent se protéger et se secourir mutuellement, car, sans cette précaution, ils ne seraient susceptibles que d'une défense *directe* ou *absolue*, toujours inférieure à une défense *relative* et *réciproque*. Cette dernière espèce de défense n'est autre chose que celle que peuvent prêter au point attaqué les points situés sur ses flancs, et c'est elle que l'on doit tâcher de se procurer, au moyen de l'artillerie, dans toutes les positions, si l'on veut tirer de cette arme le meilleur parti possible.

Il peut arriver cependant que les batteries se trouvent tout à fait isolées et abandonnées à leur propre défense, comme dans les défilés, les vallées, les gorges de montagnes, et dans tous les angles très-saillants, où elles ne peuvent être soutenues par des feux de flanc. Dans cette circonstance, l'artillerie ne peut et ne doit tirer sa force que de la justesse et de l'efficacité du tir, ainsi que des moyens de défense artificiels qu'elle se procure, si elle en a le temps (1).

### Principes généraux sur la tactique de l'artillerie.

Les principes que nous venons d'exposer sur le choix des emplacements qui conviennent à l'artillerie, comprennent

(1) Traité élémentaire d'artillerie, par Decker.

déjà une partie de la tactique de cette arme : nous allons y ajouter les règles à suivre pour combiner les mouvements et les feux des batteries de manière à prêter aux troupes l'appui et la force dont elles ont besoin, et à répandre dans les masses ennemies l'hésitation, le désordre dont on peut profiter pour assurer de grands succès.

A mesure que les troupes arrivent sur le champ de bataille et qu'elles occupent les positions qui leur sont assignées, ce qui a lieu sans qu'elles se déploient encore, les batteries suivent les mouvements, en colonne par sections, derrière les troupes ou sur leur flanc du côté opposé à l'ennemi, de manière à ne pas les gêner et à pouvoir exécuter librement toute espèce de mouvements ; car il est essentiel que l'artillerie soit toujours prête à mettre en batterie, et qu'elle ne puisse être compromise par un mouvement inattendu qui lui ôterait les moyens d'agir.

Lorsque les troupes sont en présence de l'ennemi, les tirailleurs s'engagent d'abord, et couvrent, à une centaine de toises, l'étendue du front de la position que chaque division doit occuper ; les troupes de la première ligne se déploient ou demeurent en colonne serrée, par régiments ou par bataillons, à distance de déploiement, suivant le terrain et les circonstances (1).

L'artillerie est appelée ordinairement à soutenir les tirailleurs, à couvrir les mouvements de formation et à commencer sérieusement le combat, soit pour répondre au feu de l'artillerie ennemie, ou pour agir immédiatement contre ses troupes en mouvement dans l'éloignement. Cepen-

(1) Du service de l'artillerie en campagne, par le général marquis de Caraman.

dant il convient de ne pas produire d'abord beaucoup d'artillerie sans utilité, à moins que ce ne soit pour imposer à l'ennemi ou faire croire à la présence de forces plus considérables.

Les batteries sont divisées le moins possible; il est préférable d'avoir un moindre nombre de fortes batteries que beaucoup de petites : ainsi que nous l'avons vu, leur emplacement convenable est aux ailes des principales subdivisions de troupes, par exemple, des régiments, des brigades, ou en avant des intervalles qui les séparent. Lorsqu'on est seulement en observation devant l'ennemi, on les place en arrière.

Telle doit être la position des batteries qui marchent avec les troupes de la première ligne : une partie se porte en avant pour soutenir les tirailleurs, aux extrémités ou au milieu de leur ligne, d'après le terrain, mais en arrière, c'est-à-dire entre la première ligne et celle des tirailleurs (1).

Les troupes de la seconde ligne, formées en colonne serrée par brigades ou par régiments, se tiennent à portée de soutenir la première à environ 50 toises; suivant les dispositions du terrain qui leur seraient favorables en les masquant, l'artillerie attachée à ces troupes se trouve en colonne par sections, derrière les masses ou à leur hauteur, soustraite, autant que possible, à la vue de l'ennemi : dans un terrain de plaine et sans obstacle, les batteries peuvent être déployées et marcher ainsi.

Enfin, l'artillerie de réserve est formée en colonne par batteries, ou bien chacune d'elles en colonne par sections,

(1) Du service de l'artillerie en campagne, par le général marquis de Caraman.

derrière le centre des troupes de réserve, qui elles-mêmes prennent ordinairement position en arrière du centre des deux premières lignes. Là se trouve aussi la cavalerie de réserve.

Cette artillerie de réserve doit être, en tout cas, disposée de manière à former, autant que possible, une seule masse qu'on puisse faire agir au moment décisif de l'action ; c'est en la tenant concentrée qu'on aura des ressources toujours prêtes pour soutenir certains points qui auraient besoin d'être renforcés (1).

Quand on doit s'attendre à un engagement sérieux, chaque batterie n'entre en action qu'avec le matériel nécessaire au combat. Les voitures excédantes, formant la réserve, sont renvoyées en arrière, sous les ordres du capitaine en second, assez loin pour ne pas encombrer et ne pas se trouver inutilement compromises, et cependant assez à portée pour être toujours en communication avec leur batterie et pourvoir aux remplacements ; la position de cette réserve est importante, les caissons à cartouches d'infanterie s'y trouvent.

En général, lorsque l'éloignement de l'ennemi ne permet qu'à l'artillerie d'agir, les autres troupes doivent se régler sur elle ; le contraire a lieu lorsque celles-ci sont plus rapprochées de l'ennemi et prennent une part active à l'action.

Quelque soit l'emplacement qu'occupe l'artillerie, il faut surtout qu'elle puisse être soutenue à temps par d'autres troupes : lorsqu'elle s'en trouve à portée, il n'est pas indispensable de lui assigner une garde particulière ; mais si

(1) Du service de l'artillere en campagne, par le général marquis de Caraman.

une batterie occupe une position avancée ou hasardée, il est nécessaire qu'un ou deux bataillons ou escadrons soient spécialement chargés de la soutenir : ces détachements doivent se tenir sur un des flancs et en arrière (1).

Cependant les canonniers doivent principalement compter sur eux-mêmes : leur aplomb, leur feu bien dirigé, peuvent imposer assez à l'ennemi pour le détourner de ce qu'il pourrait entreprendre avec succès ; les derniers coups tirés de près sont d'un effet terrible, et offrent des chances de salut plus certaines qu'une retraite précipitée qui laisse l'artillerie sans défense lorsque les pièces sont sur l'avant-train (2).

Une des précautions qu'on doit le moins négliger en plaçant de l'artillerie, consiste à reconnaître d'avance les communications dont on peut avoir besoin dans toutes les directions, les points de passage, les accidents de terrains, les obstacles divers : il faut se rendre compte de la position qu'on occupe, relativement aux autres troupes et à celles de l'ennemi ; et l'on cherche à apprécier les distances qui en séparent, distances qu'il est très-important de connaître, tant pour assurer les résultats du tir, que pour régler les diverses combinaisons de la tactique.

Les canonnades engagées de trop loin ne faisant qu'accroître la confiance de l'ennemi, qui en reçoit peu ou point de mal, on ne doit commencer à faire usage d'artillerie que lorsqu'on a la certitude de produire de l'effet. Si l'on déroge quelquefois à ce principe, ce ne doit être que lorsqu'il y a nécessité de soutenir le moral des troupes ; et alors on doit

(1) Du service de l'artillerie en campagne, par le général marquis de Caraman.

(2) Du service de l'artillerie en campagne, par le général marquis de Caraman

tirer lentement et bien assurer les coups. A mesure que l'action s'engage plus vivement, le feu s'anime davantage; il redouble d'activité à partir du moment où l'ennemi se trouve à la distance du but en blanc, et lorsqu'il se rapproche jusqu'à la bonne portée de mitraille. C'est alors que les munitions deviennent précieuses et qu'on sent l'avantage de ne pas les avoir prodiguées au commencement de l'action, où elles sont en partie consommées en pure perte.

Toutes les fois que le terrain est ferme et uni, on peut se promettre un bon effet du tir à balles, jusqu'aux distances de 500 à 600 mètres; mais on ne doit pas l'employer au delà de la portée de 400 mètres si le sol est mou, inégal ou accidenté : car, si l'on tirait à de fortes distances dans des terrains de ce genre, la plus grande partie des balles s'enterreraient ou seraient amorties.

Le tir de plein fouet ne doit pas être porté au delà de 1,200 mètres pour le canon de 12 et l'obusier de 6 pouces, et de 1,000 mètres pour le canon de 8 et l'obusier de 24; mais quand le terrain est favorable, on peut employer utilement le tir à ricochet jusqu'aux distances de 1,400 à 1,600 mètres. Comme ce tir manque rarement d'efficacité quand on en fait usage contre des masses de troupes, on doit toujours se ménager la ressource des ricochets, en pointant les pièces de manière à ce que les projectiles frappent plutôt en deçà qu'au delà du but.

Les lieux couverts, les ravins, les chemins creux, et en général tous les endroits où l'on ne peut voir l'ennemi, doivent être battus par le tir à obus, dont les éclats augmentent beaucoup l'efficacité. Ce tir convient aussi contre la cavalerie dans laquelle il jette le plus grand désordre : on l'emploie encore avec avantage dans l'attaque des retran-

chements. Mais il faut bien se garder de se servir des obus dans les circonstances où les boulets pourraient suffire.

Il est contre les principes d'engager des combats d'artillerie contre artillerie; car c'est le moyen de consommer beaucoup de munitions, de se faire détruire beaucoup d'hommes et de matériel, sans produire de résultats proportionnés à ses pertes. En effet, quoiqu'on puisse réussir, par la justesse du tir, à démonter des pièces de l'ennemi et à mettre une partie de son artillerie hors de combat, il en résultera rarement sur ses troupes un effet moral assez fort pour les obliger à quitter le champ de bataille; tandis qu'en tirant sur celles-ci, en les accablant par un feu vif et meurtrier, on les oblige à la retraite, et l'artillerie est nécessairement entraînée avec elles.

Si cependant les troupes ennemies sont à couvert et qu'on ait trop à souffrir du feu de leur artillerie, on est alors contraint de chercher à la démonter. On réunit alors le feu de deux ou trois pièces sur chacune de celles de l'ennemi, que l'on démonte, et l'on bat ainsi successivement toutes les autres par un feu supérieur, jusqu'à ce qu'on les ait réduites à cesser le feu. Mais on peut obtenir un résultat équivalent, d'une manière plus sûre et plus prompte, en mettant hors de combat les hommes et les chevaux, lorsque des accidents de terrain ou toutes autres circonstances permettent de s'avancer assez près de l'artillerie ennemie pour la battre vivement par un feu de mitraille.

Lorsqu'on est battu par l'artillerie ennemie, il faut mettre entre les bouches à feu le plus d'intervalle possible, et redoubler de précaution pour mettre les caissons et les avant-trains à couvert. On doit chercher à prendre en rouage les pièces ennemies, et éviter d'y être pris soi-même.

Les batteries doivent protéger de tout leur feu les formations des troupes de l'armée dont elles font partie, ainsi que le déploiement de leurs colonnes. Elles doivent aussi battre la tête des colonnes ennemies et leurs déploiements; car c'est le moment où le désordre peut s'y mettre avec le plus de facilité, et où le boulet a le plus de prise, ainsi que le tir à mitraille, quand on se trouve à la distance convenable.

Pour produire de grands résultats dans ces circonstances, il faut diriger de fortes batteries sur les points que l'on veut battre, ou faire croiser sur ces points les feux simultanés de plusieurs batteries peu distantes les unes des autres; il faut avoir l'attention, si le terrain le permet, de ne pas placer ces batteries sur la même ligne, afin que si l'ennemi peut se procurer des prolongements sur elles, il n'ait pas au moins la faculté de les traverser toutes à la fois par les mêmes projectiles, ce qui lui permettrait de faire, avec peu de moyens, beaucoup de mal à ces batteries.

Il faut battre les troupes contiguës aux points attaqués, quand on ne peut plus tirer sur ces points, ou au moins d'une manière efficace.

On doit, comme nous l'avons vu, prendre ses directions de manière à battre les lignes de troupes d'écharpe, de flanc ou de revers, tandis que l'on doit battre de front les têtes de colonnes. On emploie de préférence le tir à boulets quand on agit sur le flanc d'une troupe, afin de la faire parcourir dans toute sa longueur par les projectiles: on fait usage, au contraire, du tir à balles contre les troupes prises de front; mais, pour que ce dernier tir ait toute l'efficacité convenable sur une tête de colonne, il faut que son front ait au moins l'étendue d'une division et que la distance soit peu considérable; car, à mesure que la distance augmente,

l'effet diminue par la dispersion des projectiles ; et il faut déjà que l'étendue du front soit au moins égale à celle d'un bataillon pour que le tir à balles y produise tout son effet aux distances de 500 à 600 mètres.

En général, le tir à balles exécuté aux grandes distances est principalement efficace contre les troupes déployées et contre les lignes de tirailleurs. Quand il s'agit de colonnes profondes et étroites, le tir à boulet ou à obus y est bien plus meurtrier, puisque ces projectiles peuvent renverser beaucoup d'hommes avant d'avoir perdu leur force (1).

Dans quelle position qu'on se trouve, et surtout quand on est près de l'ennemi, on ne doit point tirer par salves, mais au contraire faire alterner les pièces entre elles, de manière que le feu soit toujours bien nourri, et que l'ennemi ne puisse pas profiter d'un trop grand intervalle entre les coups pour se jeter sur les pièces. On ne doit tirer plusieurs coups ensemble que lorsqu'on a des obstacles à détruire, tels que des palissades, des murailles, etc., et alors on emploie de préférence les canons du plus fort calibre.

Quand on est sur l'offensive, on place généralement les bouches à feu de gros calibre dans les parties de l'ordre de bataille qui sont les plus faibles et les plus éloignées de l'ennemi : on en garnit les hauteurs qui pourraient appuyer les flancs des attaques, et d'où l'on peut battre d'écharpe les points attaqués ; car les portées de ces pièces étant plus longues, elles y feront nécessairement plus d'effet.

(1) D'après Antoni et Scharnhorst, un boulet de 12 enlève :
48 hommes. . . . . . . à la distance de 150 toises.
36. . . *id*. . . . . . . . à. . . *id*. . . de 300 *id*.,
et la moitié de ces nombres en chevaux.
Le boulet de 6 enlèverait un sixième de moins.
Un obus, éclatant au milieu des troupes, peut mettre hors de combat 4 hommes dans un rayon de 10 pieds, et 2 dans un rayon de 20 pieds.

Dans les positions défensives, on place les bouches à feu de gros calibre sur les points d'où l'on découvre l'ennemi de plus loin, d'où l'on voit les parties les plus étendues de son front, d'où l'on peut le prendre en écharpe, de flanc ou de revers ; tandis que les pièces légères se tiennent prêtes à prendre leurs dispositions d'après celles de l'ennemi.

On ne montre ordinairement, au commencement d'une affaire, qu'une partie de son artillerie, et l'on fait paraître l'autre quand l'ennemi est déjà engagé et ne peut que difficilement changer ses premières dispositions.

Si l'ennemi concentre le feu de ses batteries sur un point de notre ligne, et nous fait éprouver une perte considérable, il n'y a pas d'autre moyen, pour détourner son feu, que de lui opposer de suite une nouvelle batterie dans une position d'où l'on puisse le battre en flanc. Si, au contraire, nous sommes les attaquants, et que l'ennemi cherche à détourner notre feu de cette manière, nous ne devons pas interrompre le feu sur le point attaqué, mais seulement opposer promptement une autre batterie à celle de l'ennemi ; et de là résulte, pour l'offensive comme pour la défensive, la nécessité d'avoir toujours des batteries de réserve, que l'on emploie d'ailleurs dans les moments décisifs.

Si l'artillerie dont on se sert est d'un calibre inférieur à celui de l'ennemi, il faut s'en approcher autant que possible, pourvu que l'on soit hors de la portée des balles ; alors on tire de but en blanc, et l'effet en est plus assuré ; bien entendu que dans cette circonstance il faut, plus que jamais, utiliser les accidents de terrain pour mettre à couvert les caissons et les chevaux.

On peut encore être obligé de se porter rapidement vers l'ennemi, pour exécuter contre lui un feu de mitraille à la distance où ce tir est le plus efficace : on le fait, soit pour

déloger l'ennemi d'une position d'où il vous cause beaucoup de mal, ou pour sortir d'une situation désespérée, pour se faire jour par exemple. On réunit, si on le peut, plusieurs batteries qui s'élancent au galop jusqu'à la distance convenable, les pièces marchant à de grands intervalles : on exécute alors un tir à balles très-vif, sur les troupes et sur l'artillerie ennemie, que l'on cherche à prendre en écharpe. Il suffit parfois de quelques coups bien dirigés pour produire un effet extraordinaire, forcer l'ennemi sur quelques points, ou repousser ses efforts. La cavalerie se tenant à portée, prête à profiter de l'étonnement et du désordre de l'ennemi, charge aussitôt avec impétuosité. De pareils mouvements, conçus à propos et exécutés avec détermination, peuvent produire des résultats immenses (1).

Les engagements de ce genre étant nécessairement de courte durée, n'exigent pas une plus grande quantité de munitions que celle contenue dans les coffres d'avant-trains des pièces : ainsi l'artillerie à cheval, qui n'a pas besoin de ses caissons pour transporter les canonniers, peut dans ce cas les laisser en arrière ; les batteries en deviennent plus maniables et sont exposées à de moins grandes pertes (2).

Le danger que l'on court, en s'avançant aussi près de l'artillerie ennemie, n'est pas aussi grand qu'il le semble :

(1) Du service de l'artillerie en campagne, par le général marquis de Caramau.

(2) Les Anglais ont employé plusieurs fois avec succès cette manœuvre pendant les campagnes d'Espagne et de Portugal, ne voyant pas d'autre ressource pour débusquer l'artillerie française des positions qu'elle avait choisies avec beaucoup d'habileté, et où elle était à peine visible. Les Français entendent effectivement si bien l'art de placer les batteries, que les artilleurs des autres nations ont besoin de faire une étude approfondie pour pouvoir seulement les égaler dans cette partie importante de l'art militaire. (*Traité élémentaire d'artillerie*, par Decker.)

on tire généralement assez haut pour qu'une batterie, qui arrive ainsi avec beaucoup de rapidité, se trouve bientôt en dessous de la trajectoire des boulets : on ne doit d'ailleurs point perdre de temps et mettre en batterie avec toute la célérité possible (1).

Quand l'artillerie à cheval est attachée à la cavalerie, elle se porte en avant de ses flancs lorsqu'il faut préparer les charges, et elle commence à petite portée un feu vif, qui ébranle bientôt l'ennemi et rend sa défaite plus facile. Ce but rempli, elle ne suit pas la cavalerie dans les charges ; elle se place de manière à soutenir sa retraite si elle est repoussée, ou à se porter en avant pour l'appuyer dans ses succès. La cavalerie ne doit pas s'abandonner à une poursuite sans son artillerie ; car si l'ennemi a conservé la sienne, et s'il fait bonne contenance, il faudra s'arrêter, il gagnera du chemin, et on perdra l'occasion de l'entamer (2).

(1) Du service de l'artillerie en campagne, par le général marquis de Caraman.

(2) La campagne de 1812, en Russie, fournit un exemple remarquable des inconvénients de cette précipitation aveugle qui annulle de grands moyens et n'obtient que de médiocres succès.

Le prince Bagration, commandant l'arrière-garde de l'armée russe, avant la bataille de Smolensk, avait laissé, pour couvrir sa retraite, le général Néwérowskoï avec sa division, forte de 6,000 hommes d'infanterie, des dragons de Karkhow et de 8 bouches à feu; il avait pris position en arrière de Krasnoï. Murat arrive à la tête de notre avant-garde, et tourne la gauche de cette position vers les trois heures du soir; le pays était découvert, la cavalerie avait toute facilité pour agir. Les dragons russes sont chargés et mis en déroute; Néwérowskoï ne forme qu'une masse de sa division et la met en retraite sur la route de Moskow, bordée de bouleaux: ces arbres rompent les charges de la cavalerie qui l'attaque en flanc; 18,000 chevaux l'entourent, il brave leurs efforts: la nuit arrive et il est sauvé. Il perdit 1,500 hommes et 5 canons : mais si cette nombreuse cavalerie avait permis à l'artillerie légère, qui l'accompagnait, de prendre part au combat; si deux batteries eussent pu, ce qui était facile, gagner la tête de la colonne russe, elles l'eussent arrêtée et exterminée ou réduite à mettre bas les armes. (*Cours d'art et d'histoire militaires à l'usage de l'école royale de cavalerie.*)

Lorsque l'artillerie marche avec des troupes d'infanterie pour attaquer, et qu'elle se trouve placée, comme il en a été fait mention, aux ailes ou en avant de leurs intervalles, elle gagnera toujours assez de terrain sur elles en avançant, pour avoir le temps de mettre en batterie et de faire feu pendant qu'elles rejoignent, continuant ainsi à les précéder jusqu'à ce que l'infanterie elle-même puisse agir par son feu. L'artillerie alors s'arrêtera au moins à 300 mètres, tirera encore s'il est possible, mais évitera surtout de masquer les troupes. En cas d'attaque à la baïonnette, elle prendra position sur les flancs, et se tiendra en mesure de soutenir la retraite si l'attaque ne réussissait pas.

Si les troupes marchent déployées en ligne en avançant, les mouvements de l'artillerie sont alternatifs par batterie, s'il s'en trouve plusieurs réunies, ordinairement par demi-batterie ou par section, de manière qu'une partie de la ligne marche pendant que l'autre entretient le feu ; les mouvements de retraite auront lieu de même; il faut alors beaucoup d'ordre et d'aplomb (1).

On pourra, dans ce cas, faire usage de la prolonge, si l'ennemi serre de près, et que le terrain soit ferme et uni, afin de pouvoir faire feu jusqu'au dernier moment, ce qui est de rigueur quand il en résulte une protection utile pour les autres troupes; car les décharges faites, pour ainsi dire, à bout portant, sont les plus meurtrières; elles font la gloire de l'artillerie et souvent son salut.

(1) Du service de l'artillerie en campagne, par le général marquis de Caraman.

# APPLICATION

DE LA

# TACTIQUE GÉNÉRALE DE L'ARTILLERIE

A DES CAS PARTICULIERS.

Après avoir exposé les principes généraux de la tactique de l'artillerie, nous allons les appliquer à la conduite de cette arme dans les batailles et dans quelques circonstances particulières de son service.

### Bataille offensive ou défensive.

Trois cas peuvent se présenter dans une bataille : on peut agir *offensivement*, se tenir sur la *défensive*, ou bien agir offensivement sur quelques points, tandis que sur les autres on se borne à la défense. Ce dernier cas se présente toujours lorsque deux généraux habiles se disputent la victoire.

L'avantage est presque toujours du côté de celui qui attaque; et, si l'attaqué se borne strictement à la défensive, il n'est pas douteux que cette circonstance ne soit encore plus favorable à l'attaquant. C'est donc un principe fondamental de bonne tactique, qu'il ne faut jamais se renfermer dans les limites d'une défense absolue, et qu'il est indispensable, au contraire, d'attaquer l'ennemi en même temps

qu'on se défend contre lui. Ce principe a une influence importante sur la manière de placer l'artillerie et de s'en servir le jour d'une bataille.

Avant que le général d'artillerie s'occupe de la distribution de ses bouches à feu, il faut donc que le général en chef lui fasse connaître les motifs qui le déterminent à accepter ou à livrer la bataille, et l'objet qu'il se propose dans la lutte qui va s'engager. Ce n'est que d'après ces communications que le premier pourra se bien diriger dans le choix du terrain, et prendre les dispositions convenables pour obtenir le meilleur effet possible de l'usage de l'arme dont le commandement lui est confié (1).

Si l'armée doit livrer une bataille offensive, il indique d'avance aux commandants de batteries les premières positions qu'ils devront occuper en arrivant sur le champ de bataille, ainsi que les dispositions à prendre ensuite, selon les mouvements des troupes et ceux de l'ennemi. Il désigne également les emplacements des différents parcs, ainsi que des batteries de réserve, qu'il tient réunies autant que possible, et prêtes à entrer en action aussitôt qu'il le jugera nécessaire.

Connaissant le point d'attaque déterminé par le général en chef, il veille à ce que les batteries concentrent en général leurs feux sur ce point, à l'exception de celles dont il fait diriger les feux sur d'autres parties de la ligne pour tromper l'ennemi, autant que possible, sur l'objet que l'on a en vue.

Il surveille attentivement tous les mouvements qui s'exécutent, tous les progrès de l'action, afin de faire agir les batteries de réserve selon le besoin et les circonstances.

(1) Traité élémentaire d'artillerie, par Decker.

Les commandants d'artillerie des divisions se conforment d'ailleurs, pour l'exécution des détails, aux principes que nous avons donnés précédemment. Ils doivent veiller surtout à ce qu'on ne tire pas trop tôt sur les troupes qui menacent la batterie, à ce qu'on les attende à la portée qui peut assurer le plus grand effet : ils doivent aussi régler, avec le plus grand soin, la direction des feux et la nature des projectiles à employer.

Quand on s'aperçoit que l'ennemi commence à s'ébranler, il faut tirer plus vivement pour achever sa défaite. C'est alors qu'on doit employer les batteries de réserve, qui, se portant avec rapidité sur les points où leur présence est nécessaire, changeant d'emplacement à propos, se multipliant, pour ainsi dire, aux yeux de l'ennemi, produisent nécessairement des résultats décisifs quand elles sont conduites avec vigueur et intelligence.

Lorsqu'une armée, au lieu d'être sur l'offensive, se propose d'*accepter la bataille*, elle se trouve toujours obligée de fortifier plus ou moins la position qu'elle occupe ; c'est-à-dire qu'elle doit chercher à appuyer ses ailes à des accidents de terrain favorables ou à des villages, et à couvrir même son front par des moyens semblables ; elle doit encore tâcher de prévoir, d'après les probabilités, quel sera le point d'attaque, et y placer ses meilleures troupes, ainsi qu'un nombre considérable de bouches à feu : c'est dans cette attitude, et ainsi préparée, qu'elle doit attendre le combat. Mais, pour pouvoir passer de la défensive à l'offensive aussitôt qu'on en aura l'occasion favorable, il faut en outre tenir sur ses derrières une forte réserve, avec les batteries nécessaires, prêtes à se porter où le besoin l'exigera. Enfin, la masse de la cavalerie sera réunie sur les points où la disposition du terrain permettra de l'employer avec les plus

grandes chances de succès, cette cavalerie devant être appuyée par un nombre convenable de batteries à cheval.

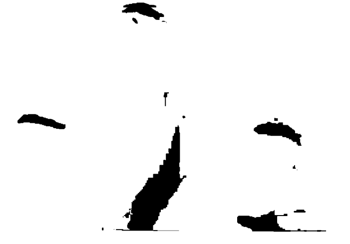
Comme toute position en général peut être forcée, on doit toujours faire en sorte que celle que l'on choisit présente au moins une issue facile pour la retraite ; et l'on doit la faire connaître d'avance aux batteries, afin qu'elles sachent positivement dans quelle direction elles devront se retirer, si cela devient nécessaire (1).

Il est probable que dans le premier moment de l'action toutes les parties du front seront battues par le feu de l'ennemi, qui tentera de masquer ainsi ses projets, jusqu'à ce qu'il trouve le moment favorable pour attaquer, avec toutes ses forces, le point qu'il se propose d'enlever. Il est donc de la plus haute importance de ne pas se laisser induire en erreur par de fausses démonstrations, et de n'employer les batteries de réserve qu'avec beaucoup de prudence, afin d'avoir des ressources prêtes pour résister à une attaque imprévue.

On peut très-souvent reconnaître si les attaques de l'ennemi sont réelles ou fausses; et, dès qu'on a pénétré ses véritables projets, ce sont les bonnes dispositions qu'on lui oppose, et la bravoure des troupes, qui décident du succès de la bataille (2).

L'artillerie doit être placée de manière à battre tous les débouchés par où l'ennemi peut se présenter pour attaquer, tels que les chemins, les digues, les ponts, les défilés, etc. On établit des feux croisés devant le front de la position, ainsi que sur tous les points de passage où l'ennemi peut être retenu et entravé dans ses mouvements : on cherche à

(1) Traité élémentaire d'artillerie, par Decker.
(2) Traité élémentaire d'artillerie, par Decker.



mettre les pièces à l'abri, derrière des couverts naturels, ou bien au moyen de quelques déblais de terre.

Si la position est dominante, il importe que toutes les pentes en soient bien vues par l'artillerie. Les obusiers seront particulièrement utiles, pouvant être dérobés et produire beaucoup d'effet, soit en accablant d'obus tous les points où l'ennemi sera contraint de se resserrer pour passer, ou en parcourant, par des ricochets rasants et multipliés, la profondeur de ses colonnes. Le terrain permet quelquefois d'envoyer des pièces bien attelées et soutenues de quelques troupes, se jeter sur les flancs ou prendre toute autre position d'où l'on puisse agir avec avantage ; dans ce cas, nous rappellerons que ces sortes de coups de main ne doivent être tentés qu'avec des pièces parfaitement attelées et sans caissons : s'il est nécessaire, on en fera suivre un ou deux à distance (1).

Lorsque l'attaque est soutenue de pied ferme, l'artillerie doit faire en sorte que chaque progrès de l'ennemi lui occasionne de grandes pertes, d'où il suit que l'objet principal de l'artillerie doit être de diriger son tir sur les troupes ennemies, et non sur leurs bouches à feu. Il est probable que l'ennemi fera avancer des batteries pour tâcher de démonter celles qui défendent la position ; mais celles-ci devant être bien couvertes, auront peu à craindre d'une semblable entreprise, et rien n'empêchera de continuer à tirer vigoureusement sur les colonnes d'attaque. C'est la véritable défense que l'artillerie peut procurer ; et si elle parvient

(1) Du service de l'artillerie en campagne, par le général marquis de Caraman.

à mettre l'infanterie de l'ennemi en déroute, ses batteries se trouveront annihilées d'elles-mêmes (1).

Pour tous les mouvements qui ont lieu pendant une bataille, on doit disposer et faire agir l'artillerie de manière à ce qu'elle ne puisse être battue de flanc et à revers. Le meilleur moyen d'y parvenir est de chercher à entourer l'ennemi pour l'obliger à rendre son feu divergent. De semblables manœuvres, portant l'empreinte de la hardiesse, réussissent presque toujours. Lorsqu'on est pris en flanc par l'ennemi, on doit chercher à le prendre en flanc à son tour, ce qui l'obligera à se renfermer dans la défensive. C'est un principe bien naturel et bien simple, et néanmoins, dans presque toutes les batailles, on néglige de s'y conformer (2).

### Dispositions des parcs et des réserves ; remplacement des munitions pendant l'action.

Pendant la bataille, la réserve particulière de chaque batterie se tient en arrière, hors de la portée des projectiles, et de manière à ne pas gêner les mouvements. Les voitures sont toujours attelées, et les communications avec la batterie toujours bien établies. Les débouchés en avant et en arrière doivent être faciles ou rendus tels. L'officier qui commande la réserve s'assure de tous les mouvements de la batterie pour la suivre exactement. De son côté, le commandant de la batterie doit connaître la position de la réserve, afin de pouvoir y envoyer à temps un brigadier chargé

(1) Traité élementaire d'artillerie, par Decker.
(2) Traité élémentaire d'artillerie, par Decker.

de ramener le nombre et l'espèce des munitions nécessaires, ainsi que les affûts et caissons dont on a besoin ; on peut envoyer de la réserve des avant-trains seuls pour remplacer à la batterie ceux dont les coffres sont vides.

Pour que ce service ne souffre pas de retard, il faut que le commandant de batterie se tienne au courant de l'état de ses munitions ; il doit veiller surtout à ce qu'on ne prenne pas des charges dans tous les caissons à la fois.

Le parc de réserve de chaque corps d'armée doit être hors des atteintes de l'ennemi et des mouvements présumés de la bataille. On cherche à le mettre à l'abri d'un coup de main, soit en profitant des obstacles naturels, soit au moyen de travaux convenables. Il doit être gardé par une bonne escorte, et l'on dispose pour sa défense quelques pièces des batteries de réserve, quand cette précaution est jugée nécessaire.

Le commandant de ce parc s'attache à connaître la position de chacune des batteries de son corps d'armée, afin de diriger sur leurs réserves les munitions et les rechanges dont elles peuvent avoir besoin. Lorsqu'il a un certain nombre de caissons vides, il les envoie au grand parc, ainsi que les canonniers blessés et les voitures hors de service.

### Conduite de l'artillerie après la bataille.

Il y a trois résultats possibles dans une bataille :

1°.... elle est gagnée ;

2°.... elle est perdue ;

3°.... ou le succès est douteux.

Dans le premier cas, on doit employer tous les moyens

possibles pour profiter efficacement de la victoire. L'artillerie peut en rendre les résultats décisifs, en se portant avec rapidité sur les flancs de l'ennemi et sur ses communications, en ne lui donnant pas le temps de se reconnaître ni d'occuper de nouvelles positions, ce qu'il tentera de faire aussitôt qu'il rencontrera un terrain convenable pour le ralliement de ses troupes. Les obusiers peuvent agir avec efficacité, en ricochant les différentes directions que prennent les colonnes (1).

Les mouvements de ce genre doivent être exécutés très-vivement, sans négliger toutefois les précautions qu'on doit avoir en présence de l'ennemi. Il faut surtout éviter, dans une poursuite, de se laisser entraîner sur un terrain où l'artillerie serait gênée dans ses mouvements : car il peut arriver que la retraite de l'ennemi ne soit qu'une feinte pour attirer son adversaire dans une position où il a tout préparé pour sa défaite (2).

C'est l'artillerie à cheval qui sert principalement dans les poursuites, avec la cavalerie, qui y joue le principal rôle, mais ne doit rien tenter sans son appui.

Quand on a *perdu* la bataille, tout ce qu'on doit se proposer, c'est de s'assurer une retraite et de chercher à atteindre une coupure ou un accident de terrain favorable, derrière lequel on puisse de nouveau prendre position. On commence par diriger sur ce point quelques batteries des plus forts calibres de campagne, qui s'y établissent, et sous la protection desquelles les troupes viendront se rallier. On renvoie aussi en arrière tout ce qui ne sera pas utile au

(1) Du service de l'artillerie en campagne, par le général marquis de Caraman.

(1) Traité élémentaire d'artillerie, par Decker.

combat, tels que les parcs et même une partie des batteries, lorsqu'on devra traverser des défilés, des lieux et passages difficiles; on fera même souvent retirer les caissons pour éviter tout encombrement. Les mouvements seront alternatifs, par demi-batterie ou par section, afin qu'on se retire par échelons, en tenant tête à l'ennemi (1).

Si ce dernier serre de près l'arrière-garde, elle ne pourra le tenir en respect, dans un pays de plaines, qu'en lui opposant de la cavalerie et de l'artillerie à cheval. Dans les pays coupés, une poursuite rapide devient impossible, et quelques accidents de terrain, dont on sait profiter, suffisent pour rendre l'ennemi circonspect.

S'il met de la lenteur dans sa poursuite et s'il a des batteries de gros calibre à son avant-garde, l'armée en retraite devra lui en opposer également dans son arrière-garde. En traitant spécialement du service des *arrière-gardes*, nous aurons occasion d'entrer dans plus de détails sur la manière dont il convient d'y employer l'artillerie pour protéger les retraites (2).

Lorsqu'aucune des deux armées n'est restée maîtresse du champ de bataille, le combat se renouvelle le lendemain, ou l'une des deux armées profite de la nuit pour se retirer. L'artillerie doit alors s'occuper avec la plus grande activité de pourvoir au remplacement des munitions consommées, et mettre la nuit à profit pour se rétablir et se préparer à combattre de nouveau. Chaque commandant d'artillerie examine l'état de ses attelages et de ses munitions : il réunit les réserves aux batteries, afin de pouvoir remplir les vides

(1) Du service de l'artillerie en campagne, par le général marquis de Caraman.

(2) Traité élémentaire d'artillerie, par Decker.

de celles-ci aux dépens des autres, qui seront elles-mêmes complétées au moyen des ressources du parc de réserve. A cet effet, le capitaine en second de chaque batterie dresse l'état des munitions consommées, du nécessaire et du manquant pour tout le matériel. Cet état est adressé au directeur du parc, qui doit prendre ses mesures pour que tous les objets manquants soient remplacés, et puissent arriver à leur destination dans la nuit même.

Si l'armée doit se retirer à la faveur de la nuit, on envoie préalablement sur les derrières les batteries qui ont le plus souffert, et celles qui se trouvent dans le meilleur état sont commandées pour l'arrière-garde.

### Rapports et états à fournir.

Après une affaire, et quelle qu'en soit l'issue, le commandant d'artillerie de la division envoie au général d'artillerie du corps d'armée un rapport dans lequel il fait connaître les pertes du personnel et du matériel, l'état de ses munitions, la conduite de chaque batterie, et les noms de ceux qui ont mérité des récompenses, etc. Le même rapport est fait au général d'infanterie ou de cavalerie.

### Attaque ou défense des villages.

Dans presque toutes les batailles, les villages sont l'objet de combats opiniâtres et meurtriers. Il se présente à leur égard deux cas : on les occupe et on les défend contre l'ennemi, ou bien on les choisit pour points d'attaque.

Dans le premier cas, on doit employer tous les moyens possibles pour les mettre dans un état de défense respectable ; et l'art de la fortification passagère indique les procédés à employer pour remplir cet objet. Cette précaution est surtout indispensable lorsque les villages occupés couvrent les flancs de la position.

On ne doit placer de l'artillerie dans les villages mêmes, que lorsqu'ils sont parfaitement retranchés ; car s'ils ne l'étaient pas, l'artillerie ne ferait qu'embarrasser l'infanterie chargée de leur défense ; et elle pourrait même s'y trouver compromise, si elle était enfermée dans des enclos de ferme ou autres lieux manquant de communications faciles. On ne fait exception à cette règle que pour les villages situés sur les hauteurs ; car alors, comme points élevés seulement, ils deviennent des positions avantageuses pour l'artillerie. Dans ce cas, on place les bouches à feu derrière un épaulement, le long des murs d'enceinte, en y pratiquant des embrasures pour les pièces. S'il se trouve, dans l'intérieur du village, un château d'où l'on puisse le dominer tout entier, il faudra aussi l'armer de quelques bouches à feu. Il en serait de même pour un cimetière ou un bâtiment quelconque susceptible de résistanee.

En général, on ne doit placer de l'artillerie dans les villages, que lorsqu'on est résolu de s'y défendre jusqu'à la dernière extrémité ; car, lorsque les villages occupés sont pris et repris jusqu'à trois ou quatre fois dans le même jour, l'artillerie qui s'y trouve peut être autant de fois perdue ou du moins fort maltraitée.

Lors donc que la position d'un village n'est que médiocrement importante, il faut bien se garder d'y placer de l'artillerie ; elle sera bien mieux disposée en dehors et sur ses flancs, d'où elle ne cessera de tirer sur les colonnes d'at-

taque qui cherchent à l'enlever. Alors, si ces colonnes y pénètrent, ce ne sera du moins qu'après avoir été entamées et mises en désordre, de sorte que l'infanterie, les chargeant à la baïonnette, achèvera facilement leur déroute (1).

Il faut prendre la précaution de disposer une réserve en arrière de tout village que l'on se propose de défendre, afin que si l'ennemi tente de le tourner, on puisse l'assaillir vigoureusement et faire manquer son entreprise. Cette réserve doit avoir une quantité suffisante d'artillerie. Les batteries à cheval sont préférables dans cette circonstance, parce qu'elles peuvent laisser leurs caissons en arrière ; ce qui donne aux mouvements plus de vivacité et d'énergie.

Quand on occupe un village, et qu'on est dans l'intention de le disputer à l'ennemi, il serait imprudent de placer en arrière les batteries destinées pour sa défense, à moins cependant qu'il ne fût adossé à une hauteur escarpée. Un village, en effet, dérobe toujours plus ou moins la vue du terrain qui se trouve au delà ; en plaçant donc des canons en arrière, le tir en deviendrait très-incertain, et l'on risquerait d'atteindre ses troupes en voulant tirer sur l'ennemi (2).

Lorsqu'il s'agit d'*attaquer* un village où l'ennemi veut tenir, il faut, pour faciliter aux troupes les moyens de l'enlever de vive force, faire taire l'artillerie qui a été disposée pour sa défense, en la prenant, s'il se peut, de flanc ou d'écharpe, l'accablant de feux convergents, et battant ses communications. Les obusiers peuvent surtout agir avec

(1) Traité élémentaire d'artillerie, par Decker.
(2) Traité élémentaire d'artillerie, par Decker.

avantage, en jetant, avec de petites charges, des obus sous un angle de 15 degrés, afin d'atteindre tout ce qui se mettrait à couvert derrière des abris, tels que murs, maisons, déblais de fossés. Les projectiles restent alors où ils tombent, et ils y éclatent. Ce genre de tir, bien dirigé, peut rendre inhabitables les endroits les mieux dérobés.

D'autres pièces tireront à ricochets très-rasants dans le prolongement des rues, des routes, des allées, qu'on pourra découvrir, afin de balayer, d'inquiéter tout ce qui se présenterait et d'éloigner les troupes de renfort, en facilitant aux nôtres les moyens d'attaquer avec succès. Si les troupes attaquantes devaient n'avoir d'autre passage que le village, il faudrait bien se garder d'y mettre le feu.

Il y aura probablement beaucoup de tirailleurs logés dans les jardins, les broussailles, derrière les haies; on les délogera en tirant sur eux à balles, en y jetant des obus (1).

### Attaque ou défense d'une ville.

L'attaque d'une *ville* s'exécute par des moyens analogues à ceux employés pour un village; mais des murs, des portes barricadées avec de la terre ou des pierres offrent de plus grands obstacles. Les boulets font peu d'effet contre les portes, parce qu'ils percent le bois sans ébranler ni démolir : il est préférable d'y employer des obus (2).

(1) Du service de l'artillerie en campagne, par le général marquis de Caraman.

(2) *Idem.*

Les canons de 12 réussissent quelquefois à ouvrir une brèche à la muraille dans certains endroits reconnus faibles. Cette brèche doit avoir 15 ou 20 pieds de largeur. Les obusiers bien dirigés répandent le désordre dans les rues et dans les maisons; ils y causent du ravage par leurs éclats. Il est rare que la disposition du terrain n'offre pas quelque emplacement favorable d'où l'on puisse découvrir et battre quelque point faible de la ville. On y dirige l'effort principal, en donnant le change, autant que possible, sur ses projets et détournant l'attention de l'ennemi. L'artillerie cherche à occuper les emplacements d'où son feu pourra battre de flanc ceux où l'ennemi sera posté, et en prendre les prolongements. Elle s'y couvrira, à la hâte, d'un épaulement : les obusiers agissent d'autant mieux qu'ils peuvent être cachés. Enfin on ne doit pas négliger de menacer les communications de retraite de l'ennemi par des démonstrations de troupes et d'artillerie (1).

L'attaque d'une ville se trouve rarement appartenir aux événements d'une bataille. L'ennemi y tient pour défendre un passage, un défilé; des manœuvres pour le tourner, l'en délogent la plupart du temps, plutôt que la force ouverte. Mais l'attaque et la défense des villages jouent un grand rôle dans les affaires. Il y a toutefois lieu de croire qu'on pourrait souvent éviter les combats sanglants qui s'y livrent pour s'en rendre maîtres, en manœuvrant et dirigeant plus particulièrement ses efforts sur les troupes qui s'y appuient. Frédéric prescrit même, dans une instruction à ses généraux, d'éviter les attaques des villages et de les tourner avec de l'infanterie; mais l'application rigou-

(1) Du service de l'artillerie en campagne, par le général marquis de Caraman.

reuse et habituelle de ce principe serait souvent une imprudence, d'après la manière actuelle de faire la guerre.

La défense d'une ville peut offrir les moyens d'opposer une résistance opiniâtre, surtout lorsqu'elle est entourée de murs. On la conduit en général de la même manière que la défense des villages, seulement elle est plus concentrée dans l'enceinte.

La fortification passagère tire parti de toutes sortes de ressources pour la défense; l'artillerie est disposée de manière à battre tous les abords par des feux croisés; on en place derrière les murs, en y pratiquant les ouvertures nécessaires. On relève des terres en dehors jusqu'à hauteur de la genouillère, en creusant un fossé de dimensions convenables, quelquefois il se trouve des tours dont on tire parti pour y placer des pièces, en élevant une plate-forme avec des solives ou des madriers.

Mais quelle que soit la bonté des moyens de défense, on doit toujours s'assurer en arrière de la ville quelque position favorable, où l'on puisse se replier en cas que l'enceinte soit forcée. On y placera de l'artillerie: les défenseurs, ayant leur retraite garantie, ont alors plus de confiance et résistent jusqu'au dernier moment (1).

### Attaque et défense des retranchements.

Quelque bonne que soit la position dans laquelle une armée se propose d'accepter la bataille, il est rare que ses flancs et son front soient partout assez bien couverts pour

(1) Du service de l'artillerie en campagne, par le général marquis de Caraman.

qu'il ne soit pas nécessaire d'ajouter à leur défense par des moyens artificiels, que l'on comprend en général sous le nom de *retranchements*. Ce sont ou des redans, des lunettes, des redoutes, des fronts bastionnés, ou des combinaisons de ces divers ouvrages, avec des tranchées qui remplissent leurs intervalles, mais laissent des espaces vides pour faciliter les sorties.

Nous n'examinerons pas en détail les divers systèmes d'ouvrages qu'on peut employer dans cette circonstance, ce genre de recherches étant plutôt du ressort de la fortification passagère; nous nous bornerons à dire que les retranchements doivent être construits de manière :

1° Que le développement de la totalité des ouvrages soit proportionné à la quantité d'artillerie et à la force des troupes qu'on peut employer pour leur défense;

2° Qu'il n'y ait dans le voisinage, et à portée de canon des retranchements, aucun accident de terrain qui puisse mettre l'ennemi à l'abri de leur feu;

3° Que celui-ci ne puisse même se former, pour s'élancer sur les ouvrages, qu'à la portée efficace de la mitraille;

4° Que tous les chemins par lesquels on pourrait s'avancer vers les retranchements soient battus de feux croisés ou d'enfilade;

5° Que leur tracé offre le moins possible d'angles morts ou rentrants;

6° Qu'il y ait, pour les sorties, des débouchés faciles et assez nombreux, pour que les troupes ne soient pas condamnées à une défense passive, qui finit toujours par être défavorable.

Ces sortes d'ouvrages peuvent généralement être con-



struits dans une nuit, car ils n'ont pas besoin de beaucoup d'épaisseur ni d'un grand relief. On ne cherche point à les mettre entièrement à l'abri du boulet; l'essentiel est qu'ils garantissent de la mitraille, des balles, du sabre et des baïonnettes, en laissant l'ennemi assez longtemps sous le feu pour lui faire éprouver de grandes pertes.

Les abords des retranchements sont souvent fortifiés par des abattis, qui ne doivent pas en être éloignés au delà de la portée de la mitraille.

On peut disposer l'artillerie de deux manières pour la défense des retranchements, savoir :

1° En répartissant les bouches à feu dans les ouvrages mêmes, sauf les pièces de réserve qu'on tient réunies pour repousser les attaques ou pour agir dans le moment décisif.

2° En plaçant l'artillerie hors des redoutes, derrière des épaulements élevés aux points d'intersection de leurs lignes de défense.

Chacune de ces méthodes a ses partisans. Mais nous supposerons que les retranchements qu'on doit attaquer et défendre ont été armés d'après la première méthode, qui est plus généralement consacrée par l'usage.

Quant à la disposition particulière des pièces, elle doit en général satisfaire aux conditions suivantes :

1° Que les bouches à feu découvrent tout le terrain en avant;

2° Qu'elles croisent leurs feux sur les capitales et leurs approches;

3° Qu'elles ne soient pas trop isolées, mais réunies en batteries;

4° Que ces dernières ne soient pas trop éloignées les

unes des autres, afin de pouvoir croiser leurs feux à bonne portée.

Après ces détails préliminaires, nous allons indiquer comment l'artillerie procède à l'attaque des retranchements; nous examinerons ensuite ce qui concerne leur défense.

Ordinairement on ne se décide à attaquer de vive force une position retranchée que lorsqu'on y est contraint par les circonstances, ou qu'on reconnaît l'impossibilité de la tourner : mais lors même qu'on espère peu de succès de cette dernière manœuvre, il convient de la tenter avec une portion des troupes, afin de répandre l'inquiétude parmi les défenseurs des ouvrages, et de les obliger à diviser leurs forces.

Avant d'entreprendre l'attaque d'un retranchement, il est nécessaire d'en faire une reconnaissance exacte, afin de pouvoir juger de sa position, de son développement, du degré de résistance qu'il peut opposer, et de ses moyens de défense. C'est d'après ces données qu'on se décide sur le point d'attaque, qui doit être naturellement le côté le plus faible. Puis on donne le signal d'attaquer, mais en ayant soin d'inquiéter les retranchements sur tout leur développement à la fois, pour que l'ennemi soit le plus longtemps possible dans l'incertitude sur le véritable point d'attaque.

Dans une opération de ce genre, le but de l'artillerie doit être de détruire celle de l'ennemi, et d'ébranler ses troupes par un feu tellement vif, qu'elles ne puissent tenir dans les retranchements. A cet effet, on commence par établir des batteries sur les prolongements des faces des ouvrages, pour battre leur intérieur de flanc et de revers, pour ricocher les parapets, détruire les fraises et palissades, tandis que d'autres bouches à feu battent les embrasures; en un mot, on dirige le feu de face et de flanc, de manière à rui-

ner les défenses et à battre toutes les parties des ouvrages qui ont des vues sur l'attaque, ainsi que les communications où se trouvent les réserves ennemies, et par où elles déboucheraient pour porter des secours.

Quant au choix des calibres, on emploie de préférence les canons de 12 pour tirer sur les embrasures; les canons de 8 et les obusiers servent à enfiler les prolongements; ces derniers surtout sont très-efficaces pour ricocher les parapets, et accabler de leurs prejectiles l'intérieur des ouvrages, où ils restent et éclatent quand on a pu les lancer sous l'angle de 15 degrés avec de faibles charges (1).

Dans cette première période de l'attaque, on ne doit pas placer les batteries dans des positions trop rapprochées des retranchements; il faut certainement pouvoir les battre à bonne portée, mais sans cependant s'exposer au feu de la mitraille, qui serait très-meurtrier par la juste appréciation des distances. Ainsi, à moins qu'on soit favorisé par quelques abris naturels, ou qu'on ait pu, à la faveur de *la nuit*, élever quelques épaulements pour se couvrir, on doit rester à 600 ou 700 mètres des retranchements jusqu'à ce qu'on ait réussi à dominer leur artillerie et à jeter de l'incertitude dans la défense.

Lorsque le feu des batteries est parvenu à atteindre ce résultat et à rendre possible l'attaque de vive force, les troupes attaquantes peuvent avancer précédées de nombreux tirailleurs. Des pièces bien attelées se portent rapidement jusqu'à 300 ou 400 mètres des ouvrages, et tirent vivement à balles, de front et de flanc : on cherche même à

(1) Du service de l'artillerie en campagne, par le général marquis de Caraman.

les faire plonger derrière les parapets, en diminuant la charge d'un tiers et donnant plus de hausse (1).

Aussitôt que l'infanterie est assez avancée pour commencer l'attaque et donner l'assaut, toute l'artillerie, qui a pu tirer jusque-là sans gêner la marche des troupes, cesse le feu, mais se tient prête à le recommencer si l'attaque est repoussée. Des batteries à cheval, placées en réserve, sont dans le cas de prendre rapidement des positions convenables pour appuyer une nouvelle attaque.

Les abords des retranchements peuvent être fortifiés par des abattis dans lesquels l'ennemi aurait jeté des troupes d'infanterie; on ne viendrait à bout de les en déloger qu'en y jetant une grande quantité d'obus et de grosses balles.

Si les retranchements sont emportés, et qu'on s'empare de l'artillerie, on doit la tourner immédiatement contre l'ennemi : dans le cas où il reviendrait en force, et où l'on serait obligé de l'abandonner, on enlèverait les armements et l'on détruirait ce qu'on pourrait.

Pour défendre des retranchements, il faut prendre avant tout une connaissance raisonnée du terrain adjacent et de tous les points par où l'ennemi peut se présenter pour attaquer, afin de se mettre en mesure de l'empêcher, par un feu bien combiné, d'occuper les positions favorables à son artillerie.

On place aux angles saillants des canons de 12 et des obusiers, afin de battre au loin tout ce qui se présenterait; les bouches à feu de calibres plus faibles sont mises dans les rentrants et sur les flancs pour raser les saillants, et agir surtout contre les troupes qui tenteraient de donner

(1) Du service de l'artillerie en campagne, par le général marquis de Caraman.

l'assaut. Les saillants sont les premiers attaqués et les plus exposés à être pris : il faut n'y placer que la moindre quantité d'artillerie, tandis qu'on en dispose au moins le double dans les rentrants.

On doit en outre tenir en réserve, en arrière des différents ouvrages ou de leurs intervalles, quelques batteries à cheval, soit pour protéger au besoin les points menacés, soit pour repousser l'ennemi qui viendrait à pénétrer dans quelque partie de l'enceinte.

Les localités et les circonstances déterminent si les bouches à feu qui arment les ouvrages doivent être placées à barbette ou derrière les embrasures. Quand l'ennemi doit attaquer dans une direction indiquée par la nature du terrain, telle qu'une digue, un pont, un chemin, etc., il est plus avantageux de tirer à embrasure; il en est de même si l'ennemi peut occuper des positions dominantes ayant vue sur les ouvrages : mais lorsque l'ennemi est dans le cas d'attaquer sur plusieurs points, il convient de placer les pièces à barbettes, afin de leur procurer un vaste champ de tir; toutefois celles des rentrants peuvent être à embrasures (1).

Dans les retranchements qui sont le plus exposés aux attaques, on doit souvent éviter de placer l'artillerie dans les saillants, mais la distribuer dans les rentrants et les intervalles qui séparent les ouvrages, redoutes, etc.; on la couvre d'épaulements, de manière à offrir des espèces de courtines, qui peuvent protéger d'autant mieux les saillants occupés seulement par des troupes, qu'elles en détournent le feu de l'artillerie ennemie.

(1) Du service de l'artillerie en campagne, par le général marquis de Caraman.

Pour assurer la conservation des munitions, on doit garantir les caissons par des traverses, ou bien on construit dans les parapets de petits magasins qu'on a soin d'enterrer, et que l'on multiplie autant qu'il est nécessaire pour les besoins du service,

La conduite de l'artillerie dans la défense des ouvrages est naturellement déterminée par la marche et les circonstances de l'attaque. Elle commence son feu aussitôt que l'artillerie ennemie dispose ses batteries dans la première position, et elle s'efforce d'en empêcher ou au moins d'en retarder l'établissement : le tir à boulets est celui dont elle doit alors faire usage.

Elle doit redoubler la vivacité de son feu lorsque l'ennemi se porte à la deuxième position ; et, quand il y est parvenu, elle tire à mitraille sur les colonnes d'attaque, s'occupant moins de l'artillerie qui les soutient, et dont les retranchements garantissent en partie : le tir à balles devient surtout très-meurtrier au moment où l'ennemi tente l'assaut.

Lorsque la colonne d'attaque atteint la contrescarpe, le feu de l'artillerie cesse, excepté pour les pièces qui se trouvent dans les rentrants et peuvent battre le fossé avec avantage. Les bouches à feu qui bordent le parapet se retirent et prennent en arrière une position qui doit être préparée d'avance, et couverte aussi par un épaulement ; c'est là qu'elles devront opposer une nouvelle résistance si la chose devient nécessaire. Pendant ce temps, l'infanterie, qui les a remplacées le long du parapet, s'efforce de repousser l'ennemi à la baïonnette lorsqu'il cherche à escalader le rempart.

Les batteries de réserve doivent agir, suivant les circonstances, soit pour secourir les points les plus faibles et les

plus menacés, soit pour repousser les colonnes qui chercheraient à pénétrer dans les intervalles; elles doivent être appuyées par de la cavalerie qui les accompagne, pour culbuter l'ennemi déjà ébranlé par le feu des batteries fixes.

Ces réserves doivent être employées vigoureusement, mais à propos; et il faut bien se garder de se laisser induire en erreur par l'ennemi, qui cherchera, par des démonstrations faites sur divers points de la ligne, à les faire donner prématurément et dans de fausses directions, pour les détourner des points où leur présence serait nécessaire.

Si l'attaque est repoussée, les pièces qu'on avait retirées des parapets y seront de suite ramenées pour foudroyer et dissoudre les colonnes d'attaque : c'est surtout alors que les réserves seront bien efficaces, en se portant, par un mouvement rapide, en avant des intervalles des retranchements, pour achever d'écraser l'ennemi sous un feu terrible de mitraille.

Si, au contraire, malgré tous les efforts des défenseurs, l'ennemi réussit à entrer dans l'enceinte fortifiée, l'artillerie qui a été retirée des ouvrages cherche encore à l'arrêter, au moyen des nouvelles positions qu'elle a prises en arrière, et avec le secours que lui présentent les réserves; mais si elle échoue dans cette dernière tentative, elle ne peut plus rien pour la défense, et elle n'a plus qu'à se retirer définitivement, si cela est possible : autrement, on encloue les pièces et l'on fait sauter les munitions.

Lorsque les troupes qui occupent des retranchements ont lieu de craindre une surprise, elles doivent ne rien négliger pour s'en garantir. On pointe d'avance des pièces, chargées à balles, dans les directions qui peuvent être menacées; une partie des canonniers restent près des pièces

Si l'ennemi s'avançait, on lancerait quelques balles à feu pour bien distinguer sa marche et ses mouvements.

Les balles à feu que lancent les obusiers de 24 ont un cercle de lumière, dont le rayon est :

de 25 mètres.... à la distance de 300 mètres;
de 15....*id*...... à la....*id*.... de 480....*id*.

Les batteries n'en sont pas pourvues dans leur approvisionnement; il semblerait utile d'en avoir quelques-unes.

Au reste, les balles à feu, qui doivent répandre sur le terrain une lumière assez intense pour qu'on puisse, pendant la nuit, observer les mouvements de l'ennemi, ne remplissent pas toujours parfaitement ce but; car lorsqu'elles tombent entre l'ennemi et l'observateur, on ne voit nullement le premier; et quand le projectile est porté plus loin, il reste entre son point de chute et l'observateur un plus grand espace qui n'est pas éclairé. Leur usage n'est efficace que lorsqu'on les emploie pour des distances peu considérables : celle de 480 mètres, donnée ci-dessus, paraît être la limite qu'on ne doit point dépasser.

### Défense et attaque d'un poste fortifié.

Un *poste fortifié* peut se trouver compris dans une position, ou placé en avant d'elle, ou enfin en être entièrement détaché : dans tous les cas, le but qu'on s'y propose est de le défendre jusqu'à la dernière extrémité contre les attaques de l'ennemi. Toutes les dispositions doivent donc être faites, toutes les précautions doivent être prises de manière à y parvenir sûrement.

La force d'un semblable poste dépend de la nature de sa

fortification, qui consiste elle-même dans la solidité et la hauteur des murs d'enceinte, et dans la manière plus ou moins convenable dont on l'aura retranché, suivant les localités et les circonstances. C'est d'après les mêmes considérations qu'on détermine aussi l'emplacement que doivent occuper les bouches à feu.

Le premier soin qu'on doit avoir en pareille conjoncture, est d'examiner attentivement les murs ou l'enceinte, afin d'en fortifier les points les plus faibles, ainsi que ceux qui peuvent prendre de flanc les attaques de l'ennemi.

Par suite de ce principe, on doit couvrir les portes d'un retranchement qu'on armera de bouches à feu; et, s'il y a dans l'enceinte des tours qui puissent prêter aux portes une défense latérale, on y place aussi de l'artillerie. Tous les bâtiments, murs, haies, etc., au dehors des retranchements, qui pourraient masquer l'ennemi et le couvrir contre le feu de la mousqueterie et de l'artillerie, doivent être démolis, enlevés ou détruits : quant aux faubourgs, ils doivent être fortifiés et mis en général dans un bon état de défense.

Si l'ennemi menace de battre en brèche quelque partie des murs d'enceinte, il faut promptement porter sur ce point quelques bouches à feu de petit calibre, et les couvrir à la hâte d'un épaulement, en les disposant de manière qu'on puisse s'en servir pour défendre la brèche. On pourra aussi, suivant les circonstances, établir de semblables batteries dans les rues qui conduisent aux portes, ou qui aboutissent aux points où l'ennemi aurait fait brèche, afin de le repousser, en tirant sur lui avec des cartouches à balles, s'il parvenait à forcer l'enceinte.

S'il se trouve, dans le bourg et village retranché, une vaste place de marché ou un château placé sur une hau-

teur, on doit également pourvoir à sa défense, en y plaçant quelques pièces d'artillerie qui enfilent les rues adjacentes. Ces positions deviendront ainsi un dernier refuge, dans lequel la garnison pourra du moins obtenir une capitulation honorable.

Quand la nature et l'urgence des circonstances obligent de fortifier des points moins importants, tels que des *cimetières*, des *fermes*, des *hôtels-de-ville*, etc., entourés ordinairement de murailles peu épaisses, incapables de résister au feu de l'artillerie, et que l'ennemi peut facilement incendier, on les rend tenables au moyen de petits ouvrages avancés, qui offrent, dans ce cas, les meilleurs emplacements pour les bouches à feu.

La manière d'employer l'artillerie à la défense d'un poste fortifié dépend principalement du nombre et des calibres des pièces qu'on a à sa disposition. Les bouches à feu des plus forts calibres doivent être placées sur les points d'où l'on découvre une plus grande étendue de terrain, et c'est ordinairement aux angles saillants. Les petites pièces sont placées, au contraire, sur les flancs ou parties latérales des points d'attaque. Dans le cas où l'on emploierait de l'artillerie à cheval à la défense d'un pareil poste, elle devrait être placée de manière à être à couvert du feu de l'artillerie; et son usage serait d'accompagner la cavalerie dans les sorties, après un assaut repoussé, pour augmenter le désordre et la confusion des troupes ennemies.

Quant à la manière de placer et d'employer l'artillerie pour la défense des postes de ce genre, nous ne l'examinerons pas en détail, attendu qu'on y procède d'après les mêmes principes que pour la défense des retranchements en général. On tire à mitraille sur les colonnes d'attaque:

on défend ensuite la brèche par des pièces épaulées en arrière; plus tard, on cède sur ce point la place à l'infanterie, mais les pièces qui se trouvent sur les flancs doivent toujours continuer à faire feu pour défendre le passage du fossé.

L'usage de l'artillerie, dans l'attaque des postes fortifiés, se règle aussi d'après les principes suivis pour l'attaque des retranchements.

Lorsque les portes ne sont point couvertes par un retranchement, on les attaque avec des bouches à feu de fort calibre, et en même temps on menace d'escalader les murs du côté opposé. Si l'on n'a aucun motif pour ménager le poste dont on veut s'emparer, on cherche à y mettre le feu, en y jetant des obus et des boulets incendiaires; mais si on veut le prendre sans l'incendier, il faut pour cela le battre en brèche. On ouvre alors, pendant la nuit, un boyau de tranchée, et on enterre les batteries de quelques pieds; car sans cette précaution, il serait difficile qu'elles résistassent aux bouches à feu de la garnison. La moitié des pièces des batteries tirent ensemble, en pointant au pied du mur, pour le renverser; et aussitôt que la brèche est ouverte, l'infanterie monte à l'assaut.

Si un poste fortifié est bien défendu, son attaque coûte nécessairement beaucoup de monde, les défenseurs ayant toujours, dans ces circonstances, un grand avantage sur les attaquants: on doit donc bien peser les motifs d'une semblable entreprise avant d'y sacrifier des troupes. On n'emploie une attaque de vive force que lorsqu'il importe beaucoup de s'emparer d'un poste dans le plus court délai possible; mais si ce motif n'existe pas, on obtient le même résultat au moyen d'une attaque régulière et en ouvrant un boyau de tranchée : il faut alors, à la vérité, un peu plus

de temps pour se rendre maître des ouvrages, mais aussi on n'y perd pas autant de monde inutilement (1).

### Défense et attaque d'un abattis.

Les positions retranchées étant très-souvent couvertes par des *abattis*, il y a des mesures à prendre pour la conservation ou la destruction de ces obstacles, et il convient de les indiquer.

Quand on veut défendre régulièrement un abattis, on le flanque latéralement par des ouvrages qui sont eux-mêmes défendus de la même manière que toute autre pièce de fortification de campagne. Pour empêcher l'ennemi de détruire ou de déranger l'abattis, on place à 150 ou 200 mètres, sur le côté, quelques bouches à feu qui tireront à mitraille contre ceux qui voudraient le tenter ; mais on se gardera bien, en pareil cas, de tirer à boulets ou à obus, car ces projectiles contribueraient eux-mêmes à la destruction de l'abattis.

Pour *attaquer* un *abattis* que l'ennemi a préparé pour sa défense, on dispose quelques batteries de manière qu'elles puissent l'incendier. S'il est de construction récente, on aura beaucoup de peine à y mettre le feu, parce que le bois vert ne brûle que lentement et difficilement ; mais si les arbres sont abattus depuis longtemps, ils s'enflammeront avec beaucoup de facilité. Dans tous les cas, les boulets incendiaires font sur un abattis un bien meilleur effet que les obus ; mais les projectiles les plus convenables pour cet ob-

(1) Tout cet article, concernant les postes fortifiés, est extrait du *Traité élémentaire d'artillerie*, par Decker

jet sont les fusées à la Congrève, qui s'accrochent aux branches et y demeurent engagées. A la faveur du bruit et de la fumée, les sapeurs peuvent s'approcher de l'abattis sans être aperçus; et, au moyen de longs crochets, ils arrachent les branches et préparent ainsi des ouvertures qui donnent passage à l'infanterie.

Dans l'attaque et dans la défense de ces obstacles, parmi lesquels on peut comprendre les palissades et les barricades de toutes espèces, les bouches à feu de gros calibres sont toujours préférables à celles de calibres inférieurs, non-seulement parce que leurs portées sont plus grandes, mais encore parce que leurs projectiles, ayant plus de masse, doivent nécessairement produire un plus grand effet par leur choc (1).

Défense et attaque d'un défilé, d'une digue, d'un pont, etc.

L'artillerie destinée à *défendre* un *défilé* doit être disposée de manière à pouvoir le battre suivant son prolongement. Il résulte de là qu'elle ne doit jamais s'établir en avant du défilé; elle doit chercher des positions dans son intérieur ou en arrière : dans l'un et l'autre cas, elle doit pratiquer, en travers du défilé, une ou plusieurs coupures en avant des pièces.

Les bouches à feu, que l'on dispose ainsi pour battre l'intérieur du défilé, peuvent tirer à mitraille si les débouchés sont sinueux ; mais, en toute autre circonstance, elles doivent employer le tir à boulet dont l'effet est nécessaire-

(1) Traité élémentaire d'artillerie, par Docker.

ment beaucoup plus meurtrier pour l'ennemi, puisqu'il ne peut se présenter, pour attaquer, qu'en colonnes étroites et très-profondes. Ces pièces seront prises de préférence parmi celles des plus forts calibres de campagne : quant aux pièces de calibres inférieurs, elles seront placées sur les côtés, et disposées de manière à accabler l'ennemi d'un feu croisé, dans le cas où il parviendrait à forcer le défilé (1).

Si l'on attaque un défilé défendu de cette manière, il faut opposer des pièces de gros calibre à l'artillerie ennemie, afin de pouvoir la démonter, avant que l'infanterie cherche à forcer le passage. Mais si l'ennemi n'est pas retranché dans l'intérieur du défilé, l'artillerie doit bien se garder d'engager une longue canonnade; elle doit se porter en avant avec rapidité, jusqu'à bonne portée de mitraille de l'ennemi, afin de pouvoir agir contre lui sur la plus grande étendue possible de son front, qui ne se découvre tout entier à l'attaquant qu'à l'entrée même du défilé. L'artillerie souffre d'autant moins, en pareille occasion, qu'elle exécute son mouvement avec plus de rapidité.

Aussitôt que l'ennemi commence à plier, un peloton de cavalerie, suivi d'une colonne d'infanterie, pénètre dans le défilé pour examiner si quelques troupes n'y restent pas cachées. Après eux, vient une partie de l'artillerie, qui se déploie aussi vite que possible à la sortie du défilé, et prend des positions avantageuses sur le terrain avoisinant. Les autres bouches à feu restent en deçà du défilé, pour être utilisées en cas d'événements imprévus; elles

(1) Traité élémentaire d'artillerie, par Decker.

ne rejoindront les premières que lorsque l'affaire sera décidée, et l'ennemi en pleine déroute.

On se conduit d'après les mêmes principes pour l'attaque et pour la défense d'un pont ou d'une digue.

Emploi de l'artillerie pour le passage des rivières ou des fleuves.

Parmi les circonstances de la guerre où la conduite de l'artillerie exige le plus de discernement, on doit comprendre le *passage des rivières et des fleuves*. On peut l'effectuer, soit en utilisant les ponts déjà existants, soit au moyen de ceux que l'on construit, ou en transportant les troupes dans des bateaux.

On choisit de préférence, pour effectuer le passage, un lieu :

1° Où la rivière ait le moins de largeur ;

2° Où son lit forme une courbe rentrante dont les extrémités soient rapprochées de l'ennemi ;

3° Où la rive intérieure domine la rive opposée.

Les bords de la rivière doivent être unis, et le point de débarquement d'un abord facile, afin que les troupes puissent se développer aussitôt qu'elles ont effectué le passage.

Ces conditions favorisent beaucoup l'emploi de l'artillerie : car son objet, dans cette circonstance, doit être d'éloigner l'ennemi des bords de la rivière, d'éteindre le feu des batteries qui s'opposent à la construction du pont, et enfin d'appuyer le mouvement des troupes qui tentent d'exécuter le passage.

Pour le remplir, on place, aux deux extrémités du ren-

trant, de fortes batteries couvertes, soit par des accidents de terrain, soit par des épaulements : on les dispose de manière qu'elles puissent croiser les feux sur l'autre rive. En enveloppant ainsi l'artillerie ennemie par des feux convergents, elles parviendront bientôt à éteindre les siens ou du moins à paralyser ses efforts pour s'opposer aux travaux. On tire parti des îles qui peuvent se trouver dans le fleuve; si l'ennemi les occupe, on cherche à l'en déloger.

Les canons de 12 sont ceux qu'on doit employer de préférence dans les cas semblables : les obusiers peuvent encore agir avec d'autant plus d'efficacité contre l'artillerie de l'ennemi et ses troupes, qu'il est plus facile de les placer partout et de les mettre à couvert (1). Grévenitz conseille d'en former des batteries aux extrémités des ailes de la position; et il les destine à gagner du terrain à droite et à gauche, à mesure que les troupes passeront le fleuve, surtout lorsque ces dernières, ayant entièrement effectué le passage, ont pris de l'espace et se sont développées.

C'est sous la protection bien combinée des feux de toutes ces batteries que le pont se construit et que les troupes se préparent à franchir le passage. Pendant tout le temps que dure cette canonnade, les batteries à cheval, qui n'y sont pas employées, se concentrent près des bords du fleuve, mais de manière à n'être point vues de l'ennemi

Dès que le pont est achevé et que le feu de l'artillerie ennemie commence à se ralentir, une colonne d'infanterie, composée de troupes d'élite, ouvre le passage en chargeant l'ennemi à la baïonnette : elle est suivie par de l'artillerie à cheval et de la cavalerie. Ces troupes engagent l'action

(1) Du service de l'artillerie en campagne, par le général marquis de Caraman.

sur l'autre rive, et tiennent ferme, pendant que les autres passent aussi vite que possible, afin de chasser promptement celles que l'ennemi a pu laisser en arrière en se retirant (1).

On doit avoir la précaution de conserver quelques batteries en réserve sur la rive intérieure, jusqu'à ce que les troupes aient assez gagné de terrain et ne courent plus le risque de rétrograder.

Les mêmes principes doivent être observés lorsque, dans un mouvement de retraite, on est forcé de repasser un fleuve en présence de l'ennemi. Cette opération ne peut s'effectuer avec succès que si le point de passage est couvert par de bonnes positions, et les moyens de passage assurés en nombre suffisant. On peut alors tenir ferme assez longtemps pour couvrir la retraite de la plus grande partie des troupes et de l'artillerie, qui, après avoir traversé, prennent des positions convenables pour protéger la retraite des dernières troupes restées sur la rive ennemie. Ce sont les batteries de 12 qui, les premières, effectuent le passage et s'établissent sur l'autre rive, de manière que leurs lignes de tir ne tombent pas dans la ligne de position, mais qu'elles puissent atteindre les ailes de l'ennemi. Elles sont suivies par les autres batteries et par les troupes, qui se retirent par échelons, en résistant aux mouvements offensifs de l'ennemi. L'artillerie à cheval, qui forme la réserve pour la dernière position, se place de manière que l'échelon le plus rapproché du pont puisse le franchir avec rapidité (2).

On peut défendre le passage d'une rivière ou d'un fleuve:

(1) Traité élémentaire d'artillerie, par Decker.
(2) Traité de l'organisation et de la tactique de l'artillerie, par Grewenitz.

1° En empêchant l'ennemi de franchir un pont établi d'avance;

2° En s'opposant à ce qu'il en construise sur un point qu'il choisit, mais dont il cherche à dérober la connaissance par de fausses démonstrations.

Le premier cas rentre dans ce que nous avons dit ci-dessus, relativement à la défense des ponts permanents et des digues; le second exige des dispositions plus fortes et plus étendues, à cause de l'incertitude où l'on est sur les véritables projets de l'ennemi : aussi la défense du passage des rivières est-elle regardée avec raison comme une des opérations les plus difficiles de la guerre de campagne, et elle exige de la part du commandant de l'artillerie beaucoup de capacité et de pénétration.

D'après ce qui précède, on voit qu'il est rare d'avoir à défendre le passage d'une rivière par des positions prises sur la rive du côté de l'ennemi : la plupart du temps, on ne peut le disputer que de la rive opposée, par l'établissement de batteries, dont le feu bien combiné s'oppose à la construction des ponts.

Ces dispositions ne peuvent même, en général, être faites d'avance, et l'on est obligé de laisser les bouches à feu en arrière jusqu'à ce qu'on puisse reconnaître avec certitude quel est le point où l'ennemi veut tenter le passage : seulement, lorsque la nature des lieux détermine certains points comme particulièrement favorables pour une telle entreprise, il est convenable d'élever des batteries solides pour les défendre avec plus d'avantage; et l'on tient quelques pièces en réserve pour les employer selon les circonstances.

Il est quelquefois important de placer de l'artillerie, lorsqu'on est en mesure d'en assurer la retraite, dans des

îles que l'ennemi pourrait vouloir occuper lui-même, et qu'il ne saurait attaquer qu'avec difficulté : du moins est-il nécessaire d'y porter généralement de l'infanterie. Ce sont toujours autant de chicanes ou d'obstacles qui arrêtent l'ennemi (1).

Souvent le terrain s'oppose à ce qu'on puisse défendre immédiatement le passage sur la rive dont on est maître, tandis qu'une très-forte position défensive plus en arrière empêche l'ennemi de faire aucun progrès après l'avoir effectué, ou l'expose à un combat d'autant plus dangereux qu'il a le fleuve à dos et très-près de lui. Ces sortes de positions étant en général très-avantageuses aux défenseurs, ils font toujours bien d'en profiter.

Quels que soient les points qu'on occupe relativement au cours du fleuve, il faut bien se garder, tant que l'on doute des projets de l'ennemi, de disséminer l'artillerie sur tous ceux où l'on croirait avoir à craindre : on doit, au contraire, la tenir groupée dans quelques lieux couverts et assez rapprochés pour lui permettre d'arriver promptement et de s'opposer aux premières tentatives de l'ennemi. Semblable au côté faible d'une forteresse, le véritable point d'attaque ne peut être longtemps caché aux généraux en chef : ils doivent donc tenir leur artillerie disponible, sans se laisser tromper par de fausses attaques ou par d'autres ruses de guerre (2).

Aussitôt que l'ensemble des dispositions de l'ennemi annonce positivement quel est le point de passage, on place sur la rive opposée plusieurs fortes batteries, dans des dispositions convenables, pour battre par des feux

(1) Du service de l'artillerie de campagne, par le général marquis de Caraman.
(2) Traité de l'organisation et de la tactique de l'artillerie, par Grewenitz.

croisés, rasants ou à ricochet, le pont que l'on construit, ainsi que ses deux issues : on en dispose également pour prendre en rouage celles que l'ennemi a dû établir aux extrémités du rentrant choisi pour l'emplacement du pont. Ces diverses batteries doivent être formées de canons et d'obusiers des plus forts calibres de campagne : on les couvre de bons épaulements, qui sont particulièrement utiles quand la rivière est étroite.

Si le cours du fleuve offrait des sinuosités très-rapprochées d'où l'on pût enfiler le point de passage, cette position serait évidemment la plus favorable qu'on pût rencontrer pour la défense ; mais l'ennemi ne pourrait choisir un pareil point pour traverser le fleuve, sans y être absolument contraint par les localités (1).

Indépendamment des batteries fixes, on tient en réserve un certain nombre de batteries, notamment celles à cheval, soit pour se porter rapidement sur le point où l'ennemi paraîtrait vouloir entreprendre un autre passage, soit pour l'attaquer vigoureusement dans le cas où il aurait réussi à l'effectuer.

Si l'ennemi cherchait à passer la rivière en se servant de bateaux, l'artillerie devrait s'efforcer de les couler bas par des feux plongeants

(1) Traité élémentaire d'artillerie, par Decker.

# CONDUITE DE L'ARTILLERIE

## AUX AVANT-POSTES, DANS LES AVANT-GARDES ET LES ARRIÈRE-GARDES.

### Service aux avant-postes.

Lorsqu'une armée occupe une position, elle est entourée de postes avancés qui veillent à sa sûreté. Tout à fait en avant sont les *vedettes*, derrière elles viennent successivement les *petits postes*, les *grand-gardes*; enfin, entre ces dernières et l'armée se trouvent des postes *intermédiaires* destinés à soutenir les *grand-gardes*.

Ce n'est qu'à ces postes intermédiaires qu'il faut assigner de l'artillerie : il serait tout à fait inutile d'en donner aux *grand-gardes*. Dans ces circonstances, l'artillerie doit toujours être prête à faire feu, et elle doit continuellement exercer la plus grande vigilance pour ne pas se laisser surprendre. Les chevaux doivent toujours être sellés et garnis, souvent même ils restent attelés aux pièces : dans tous les cas, on évite de les faire boire et manger en même temps. Pendant la nuit, les pièces sont chargées à balles, et l'on tient toujours des mèches allumées, mais en les dérobant à la vue de l'ennemi : cette précaution est surtout nécessaire pour les pièces qu'on fait avancer, avec des piquets d'infanterie ou de cavalerie, entre les *grand-gardes*, sur les points où l'on craint une attaque.

Lorsque les *vedettes* sont forcées de se replier, elles se séparent et se jettent à droite et à gauche; les canons placés aux *piquets* tirent chacun un coup d'alarme : ces piquets se réunissent au poste de soutien, et ils courent ensemble sur l'ennemi. Si l'attaque a lieu pendant une nuit obscure, on ne peut se promettre que très-peu d'avantage du feu des pièces, à peu près réduites au silence par la crainte d'atteindre les troupes qui leur sont attachées. Il est indispensable néanmoins d'opposer de l'artillerie à l'ennemi, quelques coups de canons pouvant suffire pour l'arrêter et lui faire voir que la *surprise* a manqué. Pendantce temps-là, les troupes attaquées ont le temps dese former et de reconnaître, malgré l'obscurité, quel est le véritable point d'attaque (1).

Le service de l'artillerie dans ces circonstances, exigeant beaucoup de vigueur et de célérité, on doit la débarrasser des voitures inutiles, et même des caissons, que l'on renvoie sur les derrières. Elle doit avoir pour principales règles de conduite :

1° De ne pas rester longtemps dans la même position, à moins qu'elle ne soit positivement déterminée par les localités;

2° De ne pas se produire sans motif utile, et même de se dérober, autant que possible, à la vue de l'ennemi, en profitant de tous les accidents de terrain favorables;

3° D'éviter de longues canonnades, que l'ennemi n'engage souvent que pour masquer ses projets;

4° De rester toujours en communication immédiate avec les autres troupes, afin d'en être efficacement protégée.

Pour bien remplir son objet, elle doit avoir une connais-

(1) Traité élémentaire d'artillerie, par Decker.

sance parfaite des lieux, notamment des débouchés du côté de l'ennemi et de ceux qui peuvent faciliter la retraite.

D'après tous les détails que nous venons de donner sur le service de l'artillerie aux avant-postes, on voit que l'artillerie à cheval est celle qui peut y être employée avec le plus d'avantage.

### Service de l'avant-garde.

L'*avant-garde* est destinée à protéger les mouvements qu'un corps d'armée doit faire en avant : c'est elle qui prépare les routes, suit les mouvements de l'ennemi, prévient les piéges qu'il aurait tendus, et reconnaît le pays. Elle doit aussi, par sa résistance, donner aux troupes qui la suivent le temps d'occuper une position que le terrain où elle se trouve ne lui présente pas ; de faire des dispositions pour combattre l'ennemi qu'on rencontrerait tout à coup, et qui, sans elle, se porterait brusquement sur les têtes des colonnes, qu'il refoulerait avant qu'elles eussent pu se déployer. L'*avant-garde* doit donc précéder le corps d'armée d'une marche ou d'une demi-marche, rarement plus, quelquefois moins ; ce qui dépend de la force du corps d'armée, des mouvements de l'ennemi, des projets du général en chef, et de la nature du pays, qui rend une attaque brusquée plus ou moins facile (1).

C'est d'après les localités ou la nature du terrain qu'on détermine l'espèce de troupes dont une *avant-garde* doit être composée. Dans les pays de plaines, on augmente la proportion de cavalerie ; c'est l'inverse dans un terrain

(1) Cours d'art et d'histoire militaires à l'usage de l'école royale de cavalerie

coupé et accidenté : mais, comme on a rarement un pays de la même espèce à traverser pendant plusieurs jours de suite, il est prudent et même nécessaire de composer l'*avant-garde* de manière à ce qu'elle puisse convenir à toute espèce de localités.

Un des soins les plus importants de l'officier qui commande une *avant-garde*, doit être de pousser de tous côtés, devant elle, de petits détachements d'éclaireurs, pour se procurer des renseignements sur la position et les mouvements de l'ennemi, afin que celui-ci ne puisse se glisser entre cette avant-garde et le corps d'armée.

Les dispositions à prendre par l'artillerie dans une *avant-garde* sont fort simples, et sont des conséquences nécessaires de la nature et de l'objet de cette portion de corps d'armée. Toute *avant-garde* ne doit marcher qu'avec les plus grandes précautions, en se faisant précéder par un petit détachement d'infanterie ou de cavalerie; deux autres semblables marchent à quelque distance, à droite et à gauche. Ces détachements ne doivent jamais avoir d'artillerie avec eux, car elle leur serait tout à fait inutile, et risquerait continuellement d'être prise, surtout dans les terrains coupés où l'ennemi pourrait se mettre en embuscade. L'artillerie marche donc avec le gros de l'*avant-garde*, soit tout entière à la tête de la colonne, soit divisée entre la tête et la queue. Dans les *avant-postes*, il faut, comme nous l'avons vu, se débarrasser des voitures qui ne sont pas absolument nécessaires, et les renvoyer sur les derrières : mais aux *avant-gardes*, l'artillerie doit tenir toutes ses voitures bien réunies, et n'en renvoyer jamais sur les derrières, de crainte qu'elles n'entravent la marche des troupes qui suivent.

Quant à l'espèce d'artillerie qu'il convient d'employer, l'expérience prouve qu'on doit de préférence se servir de

batteries à cheval pour les *avant-gardes*, dans les pays plats ou peu couverts, tandis que les batteries montées offriront de l'avantage pour les pays coupés et accidentés.

Aussitôt que les éclaireurs ont aperçu l'ennemi, le commandant de l'*avant-garde* doit le reconnaître, et prendre sur-le-champ son parti d'après les instructions qu'il a dû recevoir du général en chef. Si l'on juge à propos d'éviter le combat, soit parce que l'ennemi se trouve trop en force, soit par tout autre motif, l'*avant-garde* ne doit pas se déployer sur le premier terrain qui lui paraît favorable, mais chercher à prendre position derrière une coupure, ou se replier sur le corps d'armée, et l'artillerie fait ses dispositions en conséquence : si, au contraire, on croit devoir engager le combat, non-seulement pour arrêter l'ennemi jusqu'à l'arrivée du corps d'armée, mais encore pour le repousser, si cela est possible, l'attaque ne peut jamais être conduite avec trop de vigueur. L'artillerie s'avance au galop et tire ses premiers coups avec la plus grande célérité : le gros des troupes la suit au pas de charge, mais en n'offrant à la vue de l'ennemi que leurs têtes de colonnes, ce qui contribue à le déconcerter et à l'intimider.

Lorsque l'ennemi se retire, il est fort difficile de reconnaître s'il opère véritablement une retraite, ou si ce n'est qu'une manœuvre adroite pour masquer ses projets, et prendre position sur un terrain plus favorable, ou bien encore si ce n'est qu'un piége qu'il nous tend. C'est au commandant de l'*avant-garde* qu'il appartient de juger des desseins de l'ennemi, et des mesures qu'il convient de prendre en conséquence (1).

Dans toutes les affaires d'*avant-garde*, après le premier

(1) Traité élémentaire d'artillerie, par Decker.

moment où l'on cherche à opérer par surprise, l'artillerie ne doit plus tirer que lentement et avec beaucoup de circonspection; car souvent ces sortes d'escarmouches se répètent pendant cinq à six jours de suite, et les batteries, n'ayant avec elles qu'un approvisionnement simple, pourraient se trouver bientôt privées de munitions. Si donc, dans un combat d'*avant-garde*, on s'emparait de voitures de munitions appartenant à l'ennemi, l'artillerie devrait les utiliser pour remplacer dans ses caissons celles qu'elle aurait consommées, pourvu toutefois qu'elles fussent d'un calibre correspondant à ses pièces.

Si l'*avant-garde* rencontre l'ennemi en égale force, et qu'elle doive cependant combattre, l'avantage sera probablement pour le corps qui sera parvenu le premier à prendre une bonne position, et qui se trouvera le plus tôt en état de combattre. C'est ici le cas, pour l'artillerie à cheval, de faire preuve d'une grande célérité en se portant rapidement sur un emplacement favorable, dont elle s'empare, et où elle doit se maintenir, dût-elle, à cet égard, engager une de ces canonnades longues et opiniâtres qui lui sont généralement interdites (1).

De tout ce qui précède, on doit conclure que le service de l'artillerie aux *avant-gardes* exige de l'officier qui la commande beaucoup d'activité et de vigueur, surtout un coup d'œil prompt et sûr, qui permet de tirer parti de toutes les circonstances favorables à une attaque. Il doit savoir engager l'action et la cesser à propos, conserver, autant que possible, la liberté des mouvements, et diriger son

(1) Les batteries à cheval doivent, le moins possible, être employées à de longues canonnades, où elles sont exposées à de trop grandes pertes en chevaux.

feu de manière à forcer l'ennemi de montrer ses intentions et de déployer ses forces.

### Service de l'arrière-garde.

Parmi tous les services dont on peut être chargé à la guerre, celui de l'*arrière-garde* est le plus pénible, le plus dangereux et le plus ingrat. En effet, il exige :

1° Qu'on se tienne constamment sur le *qui-vive*, prêt à se battre à tout instant, et, pour ainsi dire, sans interruption ;

2° Qu'on oublie sa propre conservation pour ne s'occuper que de celle de l'armée ;

3° Qu'on fasse les plus grands efforts, sans espoir de récompense, car il est rare qu'on en accorde après une bataille perdue.

Il n'est cependant aucun service qui nécessite à un degré *aussi éminent* la présence d'esprit, le courage, la persévérance, etc., qui constituent le mérite du bon soldat. Tenir ferme, en redoublant de vigueur et d'énergie à mesure qu'on voit grandir le danger, et lorsque tous les autres corps ne songent qu'à la retraite, est certainement un effort difficile ; aussi, un général expérimenté ne compose son *arrière-garde* que de ses meilleures troupes ou de celles qui ont le moins souffert ; il n'en donne le commandement qu'à un chef intrépide, et qui ait l'esprit assez fécond en ressources pour se trouver à la hauteur des circonstances où il peut être placé.

Les *arrière-gardes* diffèrent des *avant-postes* ou des *avant-gardes*, en ce que les premières ne peuvent rien apercevoir des mouvements de l'armée à laquelle elles ap-

partiennent que quand leur service a cessé; tandis que les autres savent toujours où cette armée se trouve et se dirige. Quant à l'artillerie, la seule différence qu'il y ait pour elle entre les deux services, c'est qu'aux *arrière-gardes* elle doit toujours se tenir prête à repousser une attaque, et à faire même une longue résistance; ses dispositions doivent être faites en conséquence (1).

L'artillerie à cheval est, en général, plus propre que l'artillerie montée pour le service de l'*arrière-garde*. Les localités ou la nature du terrain déterminent la manière dont on doit combattre; mais ce qu'il y a de mieux, est de se disposer et d'agir par sections ou par demi-batteries. Quand l'*arrière-garde* se retire en suivant les routes frayées, une section d'artillerie s'y place, et manœuvre à la prolonge lorsque le cas l'exige et que le terrain le permet; les autres sections manœuvrent à droite et à gauche de la route, autant que les localités le comportent. Lors même que le tir s'exécute à boulet, on doit toujours avoir quelques pièces chargées à mitraille, afin de pouvoir foudroyer l'ennemi s'il vient à serrer de trop près.

Les différentes sections se retirent par échelons. Le major Decker prescrit de faire retirer la première celle qui se trouve sur la grande route, tandis que les autres croisent leur feu en avant, pour retarder les progrès de l'ennemi sur cette communication : puis la première s'arrête, et prend une position favorable, pour donner aux autres le temps de se retirer à leur tour.

Quel que soit l'ordre dans lequel les sections ou les demi-batteries opèrent leurs mouvements, elles doivent exécuter les feux avec vivacité, lorsqu'elles se trouvent à petite

(1) Traité élémentaire d'artillerie, par Decker.

portée, mais cependant toujours avec sang-froid et intelligence : quand on est serré de près, il faut que tous les coups portent ; c'est ainsi qu'on ébranle l'ennemi et qu'on l'arrête dans les attaques les plus vigoureuses.

Lorsqu'on a un défilé en arrière, la retraite doit s'exécuter par section et avec la plus grande célérité : celle qui doit fermer le passage y tient jusqu'à la dernière extrémité, et c'est alors qu'elle doit déployer la plus grande valeur. Aussitôt que les pièces ont tiré leur dernier coup, qui doit être à balles, l'infanterie, accourant de droite et de gauche, se place devant les canons, en se formant en masse serrée et en présentant la baïonnette à l'ennemi. L'artillerie se retire alors le plus promptement possible à travers le défilé, et va prendre position en arrière, ou joindre la réserve, si elle a été trop maltraitée pour pouvoir continuer le feu. Dès que l'infanterie aura passé le défilé, elle devra se rejeter très-promptement à droite et à gauche, pour que les pièces puissent agir dans la nouvelle position qu'on leur a donnée, et foudroyer l'ennemi à la sortie du défilé (1).

Ce n'est souvent qu'au moyen d'une attaque désespérée qu'on peut rétablir un combat d'*arrière-garde* qui aurait commencé de manière à faire prévoir un résultat funeste. Il faut pour cela qu'une partie des troupes de cette *arrière-garde* occupe préalablement une position avantageuse où les autres puissent se rallier, si cette attaque ne réussit pas, car sans cela tout pourrait être perdu à la fois. La cavalerie est l'arme dont on peut tirer le meilleur parti dans ces circonstances (2) ; mais cependant on a des exemples

(1) Traité élémentaire d'artillerie, par Decker.
(2) *Idem*.

d'attaques à la baïonnette faites par une infanterie déterminée, au moyen desquelles on a imposé à l'ennemi, qui a été repoussé dans ses positions. Si l'ennemi voit qu'une *arrière-garde* est bien résolue à se défendre jusqu'à la dernière extrémité, il mettra bientôt plus de précautions dans ses attaques, de crainte de courir à sa perte (1).

On conçoit que les retraites en pays de plaines sont celles qui offrent le plus de difficultés : car les troupes qui se retirent ne peuvent alors profiter d'aucun accident de terrain qui les rende capables de se soutenir contre des forces supérieures. La seule ressource que l'on ait consiste dans beaucoup de fermeté, ainsi que dans des dispositions promptes et bien combinées. L'artillerie, dans ce cas, doit toujours se conformer aux mouvements des autres troupes, ne pouvant alors s'écarter pour prendre des positions favorables. Quand l'*arrière-garde* est serrée de si près, qu'elle se trouve obligée de former des carrés, qui doivent être disposés en échiquier, on distribue les bouches à feu dans tous les angles et dans les intervalles, car on peut être attaqué dans toutes les directions.

Si la retraite s'opère dans un pays montagneux couvert de bois, elle en devient plus pénible à certains égards, et sous d'autres rapports elle est plus sûre. En effet, dans ces sortes de terrains, l'*arrière-garde* court plus de risques d'être coupée, au moyen des gorges qui aboutissent sur la route, et par lesquelles l'ennemi peut faire déboucher des colonnes; mais, d'un autre côté, celui-ci n'ose pénétrer qu'avec beaucoup de précaution dans les lieux couverts, où l'on peut lui avoir dressé des embuscades : l'*arrière-garde* peut d'ailleurs masquer ses mouvements avec plus

(1) Traité élémentaire d'artillerie, par Decker.

de facilité, et suppléer par de bonnes dispositions à ce qui lui manque pour le nombre des combattants.

Dans les circonstances de ce genre, les corps qui précédent l'*arrière-garde* ont dû faire bien éclairer tous les passages difficiles, y avoir établi des postes avec quelques bouches à feu, pour observer les débouchés des gorges de montagnes et tous les points en général par lesquels l'ennemi pourrait tenter une attaque de flanc. Mais toutes ces précautions, qu'a dû ordonner le général en chef, n'empêchent pas l'*arrière-garde* de pourvoir à sa sûreté. Des patrouilles continuelles et diligentes, qu'elle envoie de tous côtés à la découverte, l'éclairent sur toutes les démarches et sur tous les mouvements de l'ennemi : en sorte qu'elle peut effectuer sa retraite par échelons, avec calme et assurance, en profitant de toutes les positions favorables pour arrêter l'ennemi par un feu vif et bien dirigé.

Si malgré toutes les précautions que l'on a prises pour assurer la marche, et malgré toute la vigueur que l'on a déployée, on était forcé d'abandonner des pièces, il faudrait les rendre inutiles à l'ennemi, en enlevant les armements et emmenant les avant-trains avec les attelages, afin de pouvoir recommencer le feu aussitôt qu'on aurait repris les pièces; mais si on n'avait pas l'espoir d'un retour offensif, il faudrait, s'il était possible, faire sauter les caissons et enclouer les bouches à feu.

### Obstacles à créer pour arrêter l'ennemi.

Ce qui ajoute à la sûreté des retraites dans les pays montagneux et couverts, ce sont les obstacles qu'il est facile

# NOTE

SUR

# LE TRACÉ DU CAMP D'UNE BATTERIE.

Le travail précédent était achevé, lorsque nous avons eu connaissance d'une nouvelle instruction ministérielle, qui règle le campement d'une *batterie d'artillerie* conformément aux dispositions de l'ordonnance du 3 mai 1832, sur le service des armées en campagne. Cette instruction, datée du 8 août 1835, est rédigée ainsi qu'il suit :

Une *batterie d'artillerie* est campée dans trois files de baraques, une par section séparées par deux grandes rues de 32 mètres de largeur ; les rangées de baraques sont disposées de manière à former des rues transversales de 10 mètres.

Chaque baraque de 3 m. 20 sur 4 m. 75, contient douze hommes, savoir : un brigadier ou artificier, cinq servants ou hommes ne conduisant pas de chevaux, et six conducteurs.

Elles pourraient rigoureusement n'avoir que 4 m. 70 sur 4 m. 70. En disposant les harnais comme on le fait ordinairement, les colliers de deux chevaux d'un même couple appuyés l'un contre l'autre, les attèles en dehors; les colliers des deux autres chevaux du même attelage, placés de la même manière, appuyés contre les premiers; les

deux selles par-dessus les colliers, l'une sur l'autre, les panneaux en dessous, les harnais de quatre chevaux occupant une longueur d'à peu près un mètre : par conséquent, les harnais des chevaux soignés par les conducteurs de chaque baraque prendraient 3 mètres ou les $\frac{3}{5}$ de la bande destinée au placement des harnais, et il resterait, à la rigueur, un emplacement suffisant pour les selles des servants de l'artillerie à cheval. Mais en construisant pour l'artillerie, qui ne logera que douze hommes, des baraques de mêmes dimensions que celles de la cavalerie, qui peuvent en recevoir quatorze, les canonniers se trouveront parfaitement à l'aise, tant pour eux que pour le placement de leurs effets.

Les baraques ont leur ouverture sur le front de bandière : cette disposition, différente de celle adoptée pour la cavalerie, est nécessaire à cause du camp de l'artillerie à cheval, dans lequel les chevaux sont répartis des deux côtés des baraques.

Les chevaux des batteries montées sont placés sur une seule rangée, à gauche et dans toute l'étendue de la file des baraques; les prolonges ou piquets auxquels ils sont attachés sont fixés à 6 mètres de la file des baraques : les chevaux de trait des batteries à cheval sont placés de la même manière; les chevaux des servants sont placés à droite d'une manière analogue, dans une étendue correspondant aux quatre premières baraques de chaque file.

Les cuisines sont à 20 mètres en avant de chaque file de baraques.

Les sous-officiers des sections sont placés dans les baraques du premier rang; ceux employés à la réserve sont logés à la baraque centrale du dernier rang. Les deux autres baraques de ce rang sont destinées, l'une à loger au besoin les hom-

mes employés au service de l'infirmerie, l'autre à recevoir la blanchisseuse et la cantinière que la batterie pourrait avoir à sa suite.

Les baraques des officiers sont placées sur les files latérales, à 20 mètres en arrière de celles de la troupe; les capitaines à droite, les lieutenants à gauche.

Le parc est établi à 30 mètres en arrière des baraques des officiers, son axe dans le prolongement de celui du camp; les intervalles entre les files de voitures sont de 3 mètres, afin que les visites et les travaux puissent se faire avec facilité; la distance entre les rangs est de ......., mesurée par la longueur des attelages à six chevaux (1).

La garde du parc est placée à 20 mètres en arrière.

Enfin, conformément à l'usage, à 150 mètres environ en avant du camp, on dispose, dans un lieu couvert, des latrines pour la troupe; à 100 mètres en arrière, on fait une disposition semblable pour les officiers.

Le dessin (Pl. 3) présente le tracé général du camp, tant pour une batterie montée que pour une batterie à cheval.

(1) Dans le nouvel Aide-mémoire, publié en 1836, cette distance est fixée à environ 8 mètres, mesurés depuis le bout des timons d'un rang jusqu'au derrière des voitures du rang précédent.

Legende.

C. Capitaines.
L. Lieutenans.
SS. Sous-Officiers des Sc
SR. S. officiers de la Re
J. Infirmerie
B. Blanchisseuse
CC. Chevaux des Condu
CS. Chevaux des Servan
P. Emplacement du Pa
GP. Garde du Parc
o Cuisines
● Tas de fourrages

# JOURNAL




DES

ARMÉES DE TERRE ET DE MER.


## EXPÉRIENCES

### Sur différentes espèces de projectiles creux,

FAITES DANS LES PORTS EN 1829, 1831 ET 1833.

### ANNÉE 1829.

*Experiences sur les boulets de M.* Gauthier, *capitaine de vaisseau, et de M.* Jure, *lieutenant-colonel d'artillerie de la marine.*

La commission supérieure nommée le 7 janvier 1829 par M. le vice-amiral baron Duperré, préfet maritime du 2e arrondissement, pour faire des expériences sur les boulets à percussion, présentés par MM. Gauthier et Jure, et composée de :

MM. Gicquel des Touches, capitaine de vaisseau ;
Le Golias, capitaine de frégate ;
De la Rochassière, capitaine de frégate ;
Olivier, chef de bataillon d'artillerie de marine ;
Conseil, capitaine de 1re classe au même corps,

S'est réunie le 12 du même mois, à la direction d'artillerie, pour y prendre connaissance des bases du travail dont elle

est chargée, contenues dans les pièces dont le détail suit :

1° Dépêche ministérielle du 1er mai 1828 adressée à M. le préfet maritime. Elle autorise les recherches de M. Jure sur les boulets à percussion, et prescrit de donner des ordres au directeur d'artillerie pour qu'il suive à cet égard les instructions qui lui seront adressées par l'inspecteur du matériel de l'artillerie de marine.

2° Extrait d'une lettre de M. l'inspecteur du matériel, 3 août 1828. Il prescrit à M. le directeur d'artillerie de donner toute latitude à M. Jure pour son travail sur les boulets à percussion.

3° Dépêche ministérielle du 18 août 1828, accompagnant un envoi de trois procès-verbaux des épreuves faites à Cherbourg sur les boulets Gauthier, et d'un boulet de 4 à percussion, pour modèle. Son exc. charge M. Jure de faire confectionner un certain nombre de projectiles de 30, suivant le système proposé par M. Gauthier.

4° Copie d'une lettre adressée le 28 octobre 1828 à son exc. Cette lettre de M. Gauthier contient les détails destinés à guider la commission dans la partie des expériences qui concernera ce système. On y a joint le dessin coté d'un boulet de 30 à percussion et le modèle en bois de ce boulet.

5° Note fournie à la commission par M. Jure, sur les trois espèces de boulets qu'il propose, avec les dessins cotés de ces projectiles et leurs modèles en bois; il les désigne ainsi qu'il suit :

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tous ayant la même fusée. | Boulets longs pouvant contenir. | 1k 36 | Pour le calibre de 30. |
| | ——— mi-longs contenant.... | 1 10 | |
| | ——— ronds *idem*........ | 0 74 | |

Après un examen attentif de ces pièces, des modèles de boulets et des fusées, la commission a arrêté les principales dispositions de détail.

Les boulets Gauthier et les boulets longs Jure sont fort pesans; la commission adopte d'autant plus volontiers la proposition faite par M. Jure de ne charger les pièces qu'au cinquième du poids du boulet plein de leur calibre, que les projectiles à percussion ne sont pas destinés à être tirés de loin, et que l'expérience d'ailleurs guidera à cet égard.

Il ne sera employé, tant pour exécuter les pièces que pour charger les projectiles, que de la poudre neuve de Ripault reconnue de 244$^m$ de portée.

Avant d'en venir à l'expérience proprement dite, il sera tiré un certain nombre de boulets de chacune des espèces proposées, pour apprécier leur déviation; on essaiera ensuite les mécanismes des fusées; puis on s'assurera, en tirant sur la mer, si ces projectiles ne sont pas susceptibles d'éclater au point de chute par l'effet du mécanisme, ou dans la pièce par l'action de la charge.

Et, comme il n'y a point à Brest de champ propre à s'établir pour des expériences de cette nature, on tirera de la batterie dite *des Épreuves*, sur la butte de la batterie d'école, à la distance d'environ 300 toises.

De plus, la situation de cette butte, près d'un hameau populeux et sur un chemin très-fréquenté, ne permettant pas de charger les boulets réellement, le poids et le volume de la charge seront représentés dans les projectiles qui seront tirés sur cette butte par un mélange de charbon et de sable. Deux membres de la commission se rendront sur les lieux pour y être présens à l'extraction des projectiles, constater la position des points de chute, etc., etc.

Toutes les fois que les boulets devront être chargés, ou seulement recevoir le simulacre de leur charge, l'examen et la visite de ces mobiles seront faits avec les instrumens en usage d'après les dessins cotés des deux auteurs; la com-

mission pourra être représentée par deux de ses membres au moins.

Les boulets ainsi préparés seront déposés en lieux sûrs; la commission tout entière les examinera de nouveau au champ d'épreuve, avant de s'en servir.

Dans les épreuves finales, on tirera de la batterie du fer à cheval sur un vaisseau placé au S. E. de cette batterie.

La commission ne croit pas devoir décrire ici les projectiles et les mécanismes proposés par MM. Gauthier et Jure, les dessins cotés en étant joints à son rapport.

Elle n'entrera pas non plus dans le détail de toutes les opérations partielles auxquelles elle a dû se livrer, par suite des améliorations successives qui ont été apportées tant à la forme des boulets qu'à diverses parties du mécanisme de M. Jure. Une marche contraire entraînerait un travail étendu, qui est d'ailleurs tout-à-fait du ressort de l'auteur.

La visite préalable du canon de 30 long destiné aux expériences a donné les résultats suivans; on y a employé les instrumens en usage :

*Signalement :* Indret. — 1828. — N° 1. — Poids, 6351 livres.

| | |
|---|---|
| Visite de l'ame..... | L'arcure et l'excentricité sont nulles.<br>Le calibre est fort et varie de 2 points 1/2 à 4 points, depuis l'entrée jusqu'au fond.<br>Nombreux battemens de boulet, mais insignifians. |
| Visite de la lumière. | Orifice extérieur 2l 10pts. Un petit égrénement à gauche.<br>Orifice intérieur 4l. Plusieurs égrénemens autour. |

Cette visite terminée, la pièce a été montée sur un affût qui tirera à recul libre.

| | |
|---|---|
| Cet affût pèse, tout garni.................. | 1192l |
| Le canon pesant.......................... | 6351 |
| Le poids total du système est de...... | 7543 |

*Résultats des expériences sur la butte de la batterie d'école, pour reconnaître la déviation des projectiles.*

Ces expériences ont eu lieu les 3 et 17 avril et le 23 mai 1829.

| ESPÈCE des PROJECTILES. | | DÉVIATIONS horizontales. | DÉVIATIONS verticales. | MOYENNES horizontales. | MOYENNES verticales. | MOYENNES des moyennes. | OBSERVATIONS. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | m. | m. | m. | m. | | |
| Boulets. | ronds... | 33 00 | 15 00 | 3 67 | 1 67 | 2 67 | Sur 9 coups. |
| | mi-longs. | 10 00 | 6 00 | 3 33 | 2 00 | 2 66 | — 3 coups. |
| | Gauthier. | 37 00 | 26 00 | 6 25 | 4 30 | 5 14 | — 6 coups. |
| | longs... | 35 00 | 1 00 | 11 66 | 0 30 | 5 98 | — 3 coups. |

Ces résultats ne sont pas rigoureux, ayant été pris sur des nombres de coups inégaux.

D'où l'on peut conclure qu'à la distance d'environ 300 toises, les boulets mi-longs ont eu la même déviation que les ronds; que les boulets Gauthier ont dévié du double à peu près, et les longs d'un peu plus du double. Ces rapports augmenteraient probablement avec la distance pour les boulets Gauthier et pour les boulets longs.

Au reste, on doit remarquer que, dans ces expériences, les boulets longs ont eu plus de déviation que les boulets Gauthier; c'est qu'ils avaient aussi beaucoup plus de vent.

---

*Expériences sur la butte de la batterie d'école, pour apprécier les effets des mécanismes.*

Elles ont eu lieu les mêmes jours que les précédentes. Les trois seuls boulets mi-longs dont la commission fût munie à cette époque s'étant brisés dans l'épreuve de déviation du 23 mai, cette espèce ne figurera pas dans les tableaux ci-après. Cela est de peu d'importance, la fusée des boulets Jure étant la même pour tous, et le peu de déviation des

boulets mi-longs étant un motif pour espérer un bon résultat de son emploi dans ces boulets.

Il résulte des expériences, que

| | |
|---|---|
| Sur 6 mécanismes d'après la méthode de M. Gauthier, | 3 ont produit l'effet attendu,<br>2 sont restés sans effet,<br>1 a donné accidentellement un résultat nul ; |
| Sur quinze mécanismes d'après la méthode de M. Jure, | 11 ont produit l'effet attendu,<br>2 sont restés sans effet,<br>2 ont donné accidentellement un résultat nul. |

D'où l'on peut conclure que, ne prenant que le positif de ces résultats, l'on ne doit compter que sur 5/10 des boulets Gauthier, tandis que l'on peut compter sur plus des 7/10 de ceux de M. Jure.

*Visite du canon de 30 long.*

Le calibre de l'ame paraît avoir augmenté d'une très-petite quantité.

Le diamètre de l'orifice inférieur de la lumière a augmenté d'un point.

Les battemens du boulet ont augmenté au côté droit de l'ame, surtout vers la bouche.

Le reste comme au moment où les épreuves ont commencé.

---

*Expériences par la chute des boulets à percussion sur des corps durs, pour apprécier l'effet des mécanismes dans le cas de chute que pourraient éprouver de tels projectiles dans l'usage ou l'emmagasinement à bord.*

Dans le but de s'assurer si, par suite d'une chute inopinée, les mécanismes des fusées ne produiraient pas leur effet, la commission a fait élever au dessus d'un sol pierreux un boulet Jure pesant $19^k$, garni de sa fusée, dont le mécanisme était amorcé. On l'a laissé tomber *quatre fois*, de la hauteur de 53 pieds, sans que le marteau, visité après chacune des chutes, ait fait le plus léger mouvement.

On a fait subir la même épreuve à un boulet Gauthier pe-

sant 21k; chaque fois le marteau a été trouvé sur la capsule. La percussion n'a pas produit son effet; la capsule n'était pas sensiblement froissée. L'élévation à laquelle on a porté le point de chute représente et au delà tous les événemens imprévus qui pourraient résulter de l'usage ou de l'emmagasinement des projectiles à percussion, soit à bord, soit à terre; mais qui pourrait répondre de la même action des ressorts dans d'autres occasions semblables ou même pour de moindres chutes? Ceux dont M. Gauthier a garni son marteau semblent peu propres, par leurs faibles dimensions, à garder de l'action indéfiniment ou même à la partager également entr'eux. Leur inévitable oxydation doit les détruire au bout d'un temps plus ou moins court; et, dans ce cas, le marteau abandonné à lui-même peut occasioner des événemens qui, à redouter partout, sont d'une nature encore plus effrayante à bord d'un vaisseau.

M. Jure a évité avec un grand bonheur ce moyen éphémère de fixer le marteau de sa fusée : il lui a substitué un arrêtoir, dont la position et l'inertie habituelle, pour ainsi dire, sont des garanties positives de l'effet régulier qu'il fera constamment au besoin, pendant un temps presque indéfini.

Il dépend même de lui d'augmenter ou de diminuer cet effort, en variant les dimensions de cet arrêtoir.

La commission pense, d'après tout ce qui précède, que le mécanisme de M. Jure est parfait : il l'emporte sur celui de M. Gauthier par la solidité, par la manière dont la capsule est invariablement fixée, par l'assurance complète qu'il donne, à raison du moyen employé pour retenir le marteau, qu'il n'est pas de chute à bord qui puisse causer la percussion et par suite l'explosion des projectiles auxquels il pourra être adapté; enfin parce que la confection est moins dispendieuse de près de moitié.

*Expériences sur la mer, pour s'assurer si les projectiles proposés éclatent au point de chute ou au ricochet par l'effet naturel du mécanisme, et dans la pièce par l'action de sa charge; enfin pour avoir une idée générale des portées.*

Elles ont eu lieu le 28 avril, le 23 mai et le 8 juin.

Le port de Brest possédant un grand approvisionnement de boulets creux de 36 de première fusion, on a essayé de les utiliser pour l'expérience, et on leur a appliqué la fusée de devant.

En conséquence, une pièce de canon de 36 a été mise en batterie après avoir été visitée.

*Signalement :* Liége. — 1808. — N° 380. — Poids, 3,581 k.

Arcure de dessus en dessous, 3 points; elle est aussi de 3 points de droite à gauche.

L'ame varie de 1 point 1/2 à 3 points forts; plusieurs gravelures à la paroi inférieure.

La lumière très-belle est dans les dimensions convenables.

L'affût pour cette pièce est un affût marin, pesant tout garni, mais sans palan ni brague. . . . . . . . . . . . . . . 510 kil.

Le poids de la pièce étant de. . . . . . . . . . . . 3,581

Celui du système est de. . . . . . . . . . . . . . 4,091

Les boulets préparés pour l'expérience du 28 avril furent chargés par l'orifice de la fusée; on la replaça ensuite, on la serra fortement, après avoir garni ses fusées d'un mastic à l'eau.

Ce moyen de luter l'orifice des fusées n'ayant pas réussi aussi complètement qu'on l'espérait, on remplaça le mastic simple par un mastic gras appliqué à chaud. Ainsi furent apprêtés les boulets qui ont été tirés le 23 mai. Ceux de M. Gauthier eurent de plus, d'après les indications de l'au-

teur, un brin de fil à voile sous la tête de la fusée : ce fil à voile faisait plusieurs tours, et était garni de mastic; on en couvrait aussi la tête de la fusée tout-à-fait placée.

Jusqu'alors M. Jure, comme M. Gauthier, tournait vers la charge la fusée de ses projectiles à percussion : s'apercevant que les moyens employés pour luter ces fusées laissaient toujours à désirer, que l'explosion de la charge du canon occasionait celle d'un assez grand nombre de boulets dans les pièces, non sans quelque danger d'une sorte de coïncidence d'action qui pourrait les compromettre si l'on tirait avec de fortes charges, M. Jure se décida au placement de sa fusée du côté opposé à la charge; le piton destiné à fixer le moyen de direction ne pénétra plus jusqu'au vide du projectile; de plus, adoptant comme M. Paixhans les moyens qu'employaient les Allemands pour remplir les projectiles creux, il charge par un trou conique de 4 à 5 lignes de diamètre placé près de l'œil; ce trou est ensuite bouché de force par une chevillette en bois dur, de forme convenable. Sous la tête de la fusée, M. Jure place encore, pour surcroît de précaution, une rondelle en plomb d'un millimètre d'épaisseur, qui garnit les premiers filets de l'écrou du boulet, et qui, fortement serrée sous l'épaulement de cette tête, paraît devoir préserver le mobile dans la pièce. Les boulets Jure qui ont été tirés le 8 juin avaient été préparés ainsi.

Le président de la commission ayant informé M. Gauthier des changemens faits par M. Jure, et des motifs qui l'y avaient déterminé, M. Gauthier ne les adopta pas. En conséquence les boulets de son invention tirés le 8 juin ont été lutés au moyen du fil à voile et du mastic gras, comme par le passé.

Les tableaux ci-après présentent les détails et les résultats de ces trois expériences.

| NUMÉROS des coups. | ESPÈCE et calibre des projectiles. | ESPÈCE des fusées. | POIDS total des projectiles. | VENT moyen des projectiles. | NOMBRE de valets placés sur les charges. | CHARGES des pièces | CHARGES des projectiles. | HAUSSE de pointage. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | gramm. | |
| 1 | Ronds de 30. | Derrière. | 11 43 | 1 6 | 1 | 6 liv. | 500 | 0 |
| 2 | | | 11 76 | 1 2 | 1 | | 500 | 0 |
| 3 | | | 11 40 | 1 6 | 1 | | 500 | 0 |
| 4 | | | 11 45 | 1 2 | 1 | | 500 | 1° 7' |
| 5 | Ronds de 36 | Devant | 13 13 | 2 6 | 1 | 7 liv. | 712 | 2 |
| 6 | | | 13 58 | 2 4 | 1 | | 750 | 2 |
| 7 | | | 14 83 | 2 4 | 1 | | 583 | 2 |
| 8 | | | 13 78 | 2 4 | 1 | | 750 | 2 |
| 9 | Boulets Gauthier de 30. | Derrière. | 21 73 | 1 1 | 2 | 6 liv. | 500 | 2 |
| 10 | | | 21 29 | 0 11 | 2 | | 500 | 2 |
| 11 | | | 21 22 | 0 10 | 2 | | 500 | 2 |
| 12 | | | 22 75 | 1 10 | 2 | | 500 | 2 |
| 13 | | | 22 28 | 2 1 | 2 | | 500 | 2 |
| 14 | | | 22 30 | 1 9 | 2 | | 500 | 2 |
| 15 | | | 23 00 | 1 0 | 2 | | 500 | 2 |
| 16 | | | 21 80 | 1 8 | 2 | | 500 | 2 |
| 17 | | | 20 20 | 2 4 | 2 | | 500 | 2 |
| 18 | Longs de 30. | Derrière. | 18 10 | 1 6 | 1 | 6 liv. | 500 | 2 |
| 19 | | | 17 85 | 0 11 | 2 | | 500 | 2 |
| 20 | | | 17 82 | 1 6 | 2 | | 500 | 2 |

RÉSUMÉ.....
- Sur 4 boulets ronds de 30 à fusée d'arrière...........
- Sur 4 boulets ronds de 36 à fusée de devant...........
- Sur 9 boulets Gauthier de 30 à fusée d'arrière.........
- Sur 3 boulets longs à fusée d'arrière................

TOTAUX....
- Sur 11 boulets Jure............................
- Sur 9 boulets Gauthier..........................

| NOMBRE DES BOULETS qui ont éclaté dans les pièces. | éclatés sur la mer. | qui n'ont pas éclaté. | PORTÉES. | NOMBRE de ricochets. | OBSERVATIONS. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | T. | | |
| » | 1 | » | 840 | » | |
| 1 | » | » | » | » | 28 avril. |
| » | 1 | » | 650 | » | |
| 1 | » | » | » | » | 25 mai. |
| » | » | 1 | 550 | 3 | |
| » | 1 | » | 580 | » | 8 juin. |
| » | » | 1 | 650 | 2 | |
| » | » | 1 | 650 | 2 | |
| » | » | 1 | 550 | 1 | |
| 1 | » | » | » | » | 28 avril. |
| » | » | 1 | 500 | » | |
| 1 | » | » | » | » | |
| » | » | 1 | 500 | 2 | |
| » | » | 1 | 550 | 3 | 8 juin. |
| » | » | 1 | 500 | 2 | |
| » | » | 1 | 480 | 2 | |
| » | » | 1 | 450 | 1 | |
| » | » | 1 | 500 | 1 | |
| 1 | » | » | » | » | 25 mai. |
| » | » | 1 | 500 | 1 | |
| | | | PORTÉES moyennes. | | OBSERVATIONS relatives aux portées moyennes. |
| 2 | 2 | » | 565 | | Sur 2 coups de but en blanc ; charge de 6 livres. |
| » | 1 | 3 | 607 | | Sur 3 coups à 2° d'élévation ; charge de 7 livres. |
| 2 | » | 7 | 504 | | Sur 7 coups à 2° d'élévation ; charge de 6 livres. |
| 1 | » | 2 | 500 | | Sur 2 coups à 2° d'élévation ; charge de 6 livres. |
| 3 | 3 | 5 | | | |
| 2 | » | 7 | | | |

D'où l'on peut conclure qu'un peu moins du quart des boulets Gauthier a éclaté dans la pièce ; que ces projectiles ont bien résisté aux ricochets, et que leur portée peut suffire pour les combats de mer, qui ordinairement se décident en deçà de 500 t.

Les boulets Jure sont dans le même cas que les précédens, pour ce qui concerne l'explosion dans la pièce ; quant à celle qui a lieu au point de chute sur la mer, l'auteur espère l'empêcher en donnant plus de force à l'arrêtoir du mécanisme.

Pour la portée, les boulets longs sont sur la même ligne que les boulets Gauthier ; les boulets ronds sont bien supérieurs à ces derniers, puisqu'ils n'ont pas moins de portée que les boulets pleins de leur calibre respectif.

Il est à présumer, par le résultat des coups nos 5, 6, 7 et 8, qu'en plaçant les fusées devant on diminuera beaucoup, si on ne le fait disparaître tout-à-fait, l'inconvénient grave de l'explosion des projectiles dans les pièces, reconnu de près d'un quart du nombre de coups pour les projectiles présentés par les deux auteurs.

Le canon de 36 et celui de 30 qui ont servi à ces expériences ont été visités avec soin après chacune d'elles. On n'y a remarqué d'autres défauts que ceux qui ont été précédemment signalés, si ce n'est quelques raflemens peu étendus de 1 à 2 points de profondeur, et un petit nombre de rayures insignifiantes.

Après ces épreuves préparatoires, la commission s'étant assurée que MM. Gauthier et Jure, tous deux présens à Brest, étaient disposés à subir les chances de l'expérience finale, on a réglé les séries ainsi qu'il suit :

| | | |
|---|---|---|
| Il sera tiré sur un vaisseau, à 300 T de la batterie du fer à cheval. | 15 boulets Gauthier de 30.<br>6 boulets longs de 30.<br>10 boulets mi-longs de 30.<br>10 boulets ronds de 36.<br>5 boulets ronds de 30. | Les charges des pièces seront de 7 livres pour le 36 et de 6 livres pour le 30. |

---

*Expériences définitives sur les projectiles à percussion, un vaisseau servant de but.*

Le 26 juillet, on a établi sur la batterie du fer à cheval les deux canons qui ont été apportés de la batterie d'épreuve.

Chacun des auteurs a assisté avec la Commission au chargement de ses projectiles. M. Gauthier, appréciant le bon effet des rondelles en plomb sous la tête des fusées, en a fait garnir les siennes ; il a aussi adopté la fusée de devant pour 5 de ses boulets, mais en conservant celle de son invention.

Le vaisseau a été placé à 300 toises de la batterie du fer à cheval, élevée au dessus de la mer de la quantité moyenne de 3 toises. Il tirait 52 centimètres d'eau devant et 55 centimètres derrière. Un soufflage avait été appliqué sur le côté de tribord exposé aux coups, afin de rendre ce côté susceptible d'une résistance à peu près égale à celle qu'il présenterait dans un vaisseau en bon état.

Le pointage a été dirigé constamment sur le milieu, à un mètre au dessus de la première batterie.

Les précautions de sûreté ayant été prises, tant sous le rapport de l'amarrage que sous celui de l'incendie et de l'immersion accidentels, les expériences ont commencé le 28 juillet à dix heures du matin et ont été terminées le 31 à cinq heures du soir.

Trois des cinq membres de la Commission se sont rendus à bord du vaisseau après chaque coup, pour en vérifier et constater les effets.

Les dégradations ont été numérotées pour éviter la confusion.

Le tableau ci-joint offre les détails de ces expériences et celui des effets constatés.

On ne saurait douter que les dégradations n'eussent été plus considérables dans un vaisseau en moins mauvais état.

## *Résultat des expériences.*

| ESPÈCES DES PROJECTILES. | Nombre de projectiles de chaque espèce tirés dans les expériences. | PROJECTILES ayant fait explosion dans le vaisseau. | ayant touché le vaisseau sans y faire explosion. | ayant fait explosion sur la mer. | tombés à la mer sans explosion. | ayant éclaté dans les pièces. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Boulets Gauthier de 30 | 15 | 5 | 5* | 2 | 1 | 2 |
| Boulets Jure, ronds de 30 | 6 | 2 | 3* | 1 | » | » |
| Boulets Jure, mi-longs de 30 | 10 | 5 | 3* | 2 | » | » |
| Boulets Jure, ronds de 36 et 30 | 15 | 11 | 2 | 2 | » | » |

* Dont un raté d'amorce de boulet.
*Idem.*
* *Idem.*

On voit que les boulets ronds et les boulets mi-longs de M. Jure ont eu un avantage marqué sur les boulets Gauthier, et pour la direction et pour l'effet de la fusée.

Le boulet long de M. Jure l'emporte même sur celui de M. Gauthier, proportion gardée du nombre de boulets de ces deux espèces, qui ont été tirés dans les expériences finales.

Comme les boulets Gauthier, 1/3 seulement des boulets longs ont rempli le but de leur auteur; mais les 5/6 ont frappé le vaisseau, et il n'en a été perdu que 1/6, tandis qu'il a été perdu le 1/3 des boulets Gauthier et les 2/3 seulement ont touché le vaisseau.

Un autre avantage notable du boulet long, c'est de pouvoir contenir environ 2/3 de charge de plus que les boulets Gauthier, et de peser environ 2 de moins.

Quoi qu'il en soit, la Commission ne pense pas que les boulets longs proposés par M. Jure puissent être employés avantageusement pour les combats maritimes. Il en éclate au but une trop petite quantité, leur forme les empêche de rouler dans les pièces qui, malgré la diminution de la charge, pourraient être fatiguées par le tir un peu vif de projectiles pesant 19 1/2 à $20^k$, y compris leur charge de poudre, qui est de $1^k$ 367.

A plus forte raison, la commission pense-t-elle de même sur les boulets Gauthier, qui pèsent de 22 à $23^k$, et qui ne contiennent que 0,837 de charge.

Les dégradations causées par les boulets à percussion sont en raison de la masse des projectiles et surtout de la charge de poudre qu'ils contiennent : afin d'obtenir une meilleure direction, le principal avantage à rechercher ici, puisqu'il doit conduire à l'explosion, et pour ne pas compromettre les pièces jusqu'à certain point, il faut, de nécessité, sacrifier partie de la masse; c'est une nouvelle raison de faire la charge du projectile aussi grande que possible.

Mais les expériences ont prouvé par les résultats des coups $n^{os}$ 43, 44 et 45, appartenant aux boulets ronds à percussion du calibre de 30, que les effets de ce projectile sont très-considérables. Cela s'explique par sa charge, qui n'est inférieure que de 100 g. environ à celle du boulet Gauthier.

Le boulet mi-long, espèce de terme moyen, quant à la masse et à la charge de poudre qu'il peut contenir, entre le boulet long et le boulet rond de M. Jure, a aussi donné de très-bons résultats; sa charge est supérieure de près d'un tiers à celle du boulet Gauthier, les moyens de direction employés par M. Jure lui ayant permis de se passer d'un culot dans la construction de ce projectile.

En conséquence, la commission pense que le boulet rond et le boulet mi-long à percussion proposés par M. Jure sont susceptibles, surtout le premier, d'être employés très-avantageusement dans les combats de mer.

Les deux pièces qui ont servi aux expériences ayant été vérifiées, ont été trouvées dans le même état que lors de leur précédente visite.

*Résumé et prononcé de la Commission.*

D'après tout ce qui précède, la commission supérieure formée pour procéder aux expériences sur les boulets à percussion de MM. Gauthier et Jure est d'avis unanime,

1° Que le boulet de M. Gauthier, pesant environ $22^k$, y compris $0^k837$ de poudre, n'est pas susceptible d'être employé d'une manière avantageuse dans les combats maritimes;

2° Qu'il en est de même du boulet long, pesant à peu près $20^k$, y compris $1^k,367$ de poudre, proposé par M. Jure;

3° Que le boulet rond et le boulet mi-long du même auteur:

Le 1er pesant, terme moyen $12^k,70$, et pouvant contenir une charge moyenne de. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . $0^k,735$;

Le 2e pesant, terme moyen $15^k,89$, y compris la charge moyenne de. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . $1^k,418$,

sont susceptibles d'être employés très-avantageusement dans

les combats de mer, et particulièrement le premier, qui a complètement réussi;

4° Que de tels projectiles n'étant pas destinés à être tirés de fort loin, la charge de la pièce au 5e du boulet plein de son calibre suffit pour l'exécution de leur tir;

5° Que l'on peut se dispenser de mettre un valet sur la charge de poudre en tirant ces boulets, dont les sabots en cordage peuvent tenir lieu de ce premier valet.

La commission pense que M. Jure a résolu complètement le problème des boulets à percussion, depuis assez long-temps traité par les Américains et par les Anglais, sous une forme plus ou moins alongée. Quant aux boulets ronds à percussion, M. le lieutenant-colonel a tout le mérite de les avoir créés le premier, personne avant lui n'ayant trouvé le moyen de s'assurer de l'effet d'un mécanisme adapté à un boulet de cette espèce.

Les travaux par lesquels M. Jure est parvenu à mettre cette terrible mais utile découverte au point brillant où les expériences des 30 et 31 juillet l'ont montrée, sont d'une étendue qui ne permet pas d'en faire ici une analyse, que l'auteur présentera d'ailleurs beaucoup plus complètement dans un mémoire à ce destiné.

Il y détaillera vraisemblablement les tentatives faites devant la commission pour remplacer la fusée à percussion immédiate dont il a garni ses boulets par une fusée qu'il nomme lente, ce qu'il opèrerait en ajoutant à la première une partie chargée comme la fusée ordinaire pour les grenades de 15 à 20″ de durée, et en transportant le marteau. La percussion aurait lieu dans la pièce au moment du départ du projectile, qui emporterait ainsi, dès lors, l'élément certain du genre particulier de destruction auquel on aurait voulu le rendre propre.

Ces idées ingénieuses simplifieraient le système des boulets à percussion, en mettant à même de se passer des moyens de direction et des sabots, et assureraient complètement le service que l'on attend de ces projectiles.

Les essais de l'auteur n'ont pas été assez multipliés pour que la commission puisse avoir un avis positif sur ce perfectionnement, si désirable sous tous les rapports.

M. Jure développera sans doute aussi avec succès dans ce mémoire les idées dont il a quelquefois entretenu la commission, sur le service que l'on pourrait tirer des canons de marine pour leur faire produire tout l'effet dont ils sont susceptibles avec les boulets à percussion. Selon M. Jure, c'est tirer un bien faible parti d'un canon de 36, par exemple, que de l'employer à lancer un projectile creux pesant $27^{l}$, avec une charge de poudre de $7^{l}$. Un canon de 24 est capable du même effort, puisque sa charge est de $8^{l}$ de poudre et qu'elle chasse un boulet pesant 24 livres.

En suivant ce raisonnement, M. Jure arrive à dire que l'on pourrait faire aléser des canons de 18 au calibre de 30,
de 24 au calibre de 36,
de 30 au calibre de 48,
de 36 au calibre de 60,
en leur laissant pour chambre une partie de l'ame actuelle susceptible de contenir la charge fort réduite qu'il emploie pour exécuter ses pièces modifiées, plus une partie du sabot en cordage dont sont garnis les boulets à percussion. De cette manière, les pièces ne seraient pas affaiblies au logement de leur charge, et M. Jure pense que la diminution du métal à la volée et à la partie du renfort y attenant ne les compromettrait pas.

Cette proposition ayant déjà été faite par M. Paixhans, quoique sur une plus petite échelle, la commission a cru

devoir parler ici des idées de M. Jure à cause de l'importance du sujet, mais sans plus de détail, l'objet de la réunion ne comportant à cet égard aucune espèce d'examen.

La commission possède une copie de la réponse faite à M. Gauthier, capitaine de vaisseau, par M. le comte de Chabrol, alors ministre de la marine, à l'occasion d'un mécanisme à percussion que cet officier supérieur avait présenté à S. E. Cette lettre, datée du 25 juillet 1825, prouve que si les travaux de M. Gauthier n'ont pas été couronnés de succès dans les expériences faites à Brest, il lui reste du moins le mérite d'une priorité non contestée de la part de son compétiteur, qui l'ignorait du reste complètement.

La commission pensant que des modèles en bois, tant bien exécutés puissent-ils être, laissent toujours à désirer sous le rapport de l'exactitude, a décidé qu'un boulet rond et un boulet mi-long tout garnis seront préparés pour être transportés à Paris avec le présent rapport.

Fait et clos à Brest, le 1er septembre 1829.

*Signés :* GICQUEL DES TOUCHES, LE GOLLIAS, DE LA ROCHASSIÈRE, OLIVIER ET CONSEIL.

## ANNÉE 1831.

*Expériences complémentaires exécutées à Gâvres sur les projectiles à percussion de M.* Jure, *lieutenant-colonel d'artillerie de marine.*

La Commission chargée de procéder aux expériences complémentaires sur les boulets à percussion de M. Jure, composée, conformément aux dispositions de la dépêche ministé-

rielle du 28 mai dernier et aux ordres de M. le préfet maritime du 3e arrondissement, de

MM. Menouvrier de Fresne, capitaine de vaisseau, président;
Legoarand de Tromelin, *idem;*
Conseil, chef de bataillon d'artillerie de la marine;
Debucourt, capitaine d'artillerie de marine;
Thouvenin, *idem;*
Martin d'Espéramonds, *idem;*
La Guerre, lieutenant de vaisseau;
Condé, *idem;*
Filleux, capitaine d'artillerie de marine,

s'est réunie à Lorient, le 10 septembre 1831, pour prendre connaissance du programme de ces expériences et du tableau qui devra en présenter les résultats, l'un et l'autre joints à la dépêche précitée.

Après la lecture et un examen attentif de ces pièces, la Commission s'est rendue à l'atelier de l'armurerie, pour y recevoir de M. Jure les projectiles destinés aux épreuves.

La Commission croit devoir écarter ici toute description des projectiles, du mécanisme des fusées, des sabots, des moyens de direction, connus de son excellence par les mémoires et les dessins de l'auteur.

Une pièce de bois de chêne ayant été solidement établie sur un pavé en pierres de taille, on a procédé à l'épreuve de chute prescrite par les 12e, 13e et 14e paragraphes du programme; les circonstances et les résultats en sont consignés dans le tableau suivant :

| Projectiles soumis à l'épreuve de chute. Calibres. | Numéros d'ordre. | Espèce des fusées | Visite des fusées après la chute. Situation de la tige. | Situation de l'amorce. | Observations. |
|---|---|---|---|---|---|
| 80 | 1 | A tige... | Un peu alongée........ | En bon état. | Les projectiles tombaient sur la pièce de bois de chêne d'une hauteur de 10 mètres. Tous sont arrivés bien exactement sur la tête de la fusée. Ils bondissaient par le choc d'environ 1 mètre de hauteur. |
| | 2 | *Idem*... | *Idem*................ | *Idem*. | |
| | 3 | A écrou. | Le mart. détaché de l'écrou. | *Idem*. | |
| | 4 | *Idem*... | *Idem*................ | *Idem*. | |
| | 5 | A tige... | Alongé d'environ une lig. | *Idem*. | |
| | 6 | *Idem*... | *Idem*................ | *Idem*. | |
| 36 | 7 | *Idem*... | Alongée un peu........ | *Idem*.................. | |
| | 8 | *Idem*... | Alongée d'environ une lig. | *Idem*.................. | |
| | 9 | *Idem*... | Alongée d'une ligne..... | *Idem*.................. | |
| | 10 | *Idem*... | Alongée de deux lignes.. | *Idem*.................. | |
| | 11 | *Idem*... | Alongée de deux lignes et demie................ | *Idem*.................. | |
| | 12 | *Idem*... | Alongée d'une ligne..... | *Idem*.................. | |
| 24 | 13 | *Idem*... | Alongée de deux lig. 3ts. | *Idem*.................. | |
| | 14 | *Idem*... | *Idem*................ | *Idem*.................. | |
| | 15 | *Idem*... | Cassée près de la rondelle. | Quelques parcelles du fulminate sont détachées; il en reste assez pour produire l'inflammation. | |
| | 16 | *Idem*... | Alongée d'environ une ligne et demie......... | | |
| | 17 | *Idem*... | *Idem* de deux lig. et demie. | | |
| | 18 | *Idem*... | Cassée................ | L'empreinte de l'enclume est bien marquée, mais l'amorce est encore susceptible de produire l'inflammation au moyen d'une percussion convenable. | |
| | 19 | *Idem*... | Alongée d'une ligne 8ts. | En bon état. | |
| | 20 | *Idem*... | *Idem* de deux lignes..... | *Idem*. | |

*Nota.* M. Jure, pour reconnaître le poids qu'il convient de donner au marteau des fusées, afin d'obtenir la percussion dans l'usage des projectiles et d'éviter toute crainte d'événement résultant d'une chute accidentelle, a fait tomber, du haut de la tour de Lorient (38 m), sur des pièces de bois de chêne posées à terre, plusieurs boulets de 24 ayant leur fusée amorcée. On a constaté les faits suivans :

| | |
|---|---|
| Les projectiles tombant de 38 m de hauteur sur la tête de leur fusée (à tige de 21 toises de diamètre). | Marteau pesant 44 grammes, détermine l'inflammation de l'amorce. |
| | — 38 grammes, même effet. |
| | — 32 grammes, percussion sans inflammation de l'amorce. |

Le projectile tombant de la même hauteur sur la terre ne s'y enfonçait que de son demi-diamètre environ, et le marteau pesant 32 grammes ne cassait pas la tige.

Le rebond sur le chêne était de 1m,05 environ.

Après cette opération, tous les projectiles destinés aux expériences, et qui avaient été préalablement mesurés, pesés, etc., par les soins de la commission, ont été enfermés dans des caisses. Des scellés ont été posés sur celles qui contenaient les boulets soumis à l'épreuve de chute.

Le 11 septembre, la commission s'est réunie à Gâvres.

L'emplacement de chacune des batteries a été déterminé sur le terrain.

On a reconnu que les murailles destinées à servir de but ont

exactement
- 6 mètres de hauteur,
- 10,42 de longueur,
- 16 d'écartement entre elles;

et qu'elles réunissent les autres conditions exigées par le programme ; excepté quant à leur position, qu'on n'a pu rendre tout-à-fait perpendiculaire à une ligne de tir, le terrain n'ayant pas permis de choisir une direction propre à remplir ce but. A 1000m on découvrait un peu l'avant de la seconde muraille ; à 200m on apercevait à peu près une partie égale de l'arrière de la même muraille ; à 800 et à 400m la première muraille couvrait l'autre exactement et faisait par conséquent face à ces batteries.

Le 12 septembre, la commission a visité avec les instrumens en usage :

1° Un canon obusier de 80. — Nevers. — 1830. — N° 12. — Poids 3,730 kilog.

Résultat...
- Excentricité nulle.
- L'ame varie de 1/4 de point faible à 1 point fort de la chambre au tronc de cône.
- Diamètre de la lumière, 2 lignes 8 points.

2° Un canon de 24 long. — Indret. — 1809. — N° 20. — Poids 5,389.

Résultat... { Excentricité nulle.
L'ame varie de 1/2 point à 1 point faible.
Diamètre de la lumière, 2 lignes 10 points.

3° Une caronade de 36. — Indret. — 1812. — N° 14. — Poids 2,495 kilog.

Résultat... { Excentricité nulle.
L'ame varie de 2 points faibles à 1/2 point faible, de la chambre à la partie ou campanée.
Diamètre de la lumière, 2 lignes 8 points.

Les affûts pour les canons étaient des affûts marins; celui pour la caronade un affût à brague courante.

La poudre employée a donné 225m 55 au mortier éprouvette.

Cette même poudre a servi pour charger les projectiles; on l'introduisait par le trou à ce destiné, que l'on bouchait ensuite par un tampon en bois dur, enfoncé avec autant de force que possible, puis coupé à la scie au ras du métal.

Plusieurs considérations résultant de la nature des localités, ou prises dans la vue d'économiser du temps et de la main-d'œuvre, ont déterminé la commission à commencer les opérations par le tir à 1000 m, et à donner aux plates-formes une inclinaison qui permettait de tirer les canons sans palans ni bragues.

Enfin, le 14 septembre, tout étant disposé pour l'exécution du feu, et les précautions prises pour éviter autant que possible des événemens sur la ligne, les expériences ont commencé.

Une moitié des membres de la commission est restée habituellement à la batterie pendant le tir, pour en décrire les circonstances, la nature des charges, etc.; l'autre moitié, à couvert dans un blindage, sur la gauche des murailles, a constaté, après chaque coup, les effets sur le but.

Le tableau suivant fait connaître le résumé des effets obtenus en quatorze séances, après plusieurs interruptions nécessitées par les réparations à faire aux murailles.

## RÉSUMÉ DES TABLEAUX D'ÉPREUVES.

| DISTANCE de la batterie au but. | CALIBRE des boulets. | CHARGES des pièces. | ESPÈCE des fusées. | BOULETS ayant atteint le but — avec explosion. | BOULETS ayant atteint le but — sans explosion. | BOULETS ayant manqué le but — avec explosion. | BOULETS ayant manqué le but — sans explosion. | BOULETS ayant éclaté dans la pièce. | NOMBRE total des boulets tirés. | OBSERVATIONS. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| mètres. | | k. k. k. | | | | | | | | |
| 1000 | 80 | 3,92 2,94 2,35 | A tige. | 1 | 6 | 1 | 5 | 9 | 22 | |
| 800 | 80 | 3,92 2,94 | A écrou. | 4 | 1 | 5 | 7 | 5 | 22 | |
| 400 | 80 | 3,92 2,94 | A tige. | 5 | 5 | » | 3 | 9 | 22 | |
| 200 | 80 | 3,92 2,94 | *Idem.* | 8 | 10 | » | » | 4 | 22 | |
| | | Totaux. | | 18 | 22 | 6 | 15 | 27 | 88 | |
| | Mi-long 80 | 3,92 | A tige. | 2 | 1 | » | » | » | 3 | |
| | *Idem.* | 2,94 | *Idem.* | 2 | 1 | » | » | » | 3 | |
| | | Totaux. | | 4 | 2 | » | » | » | 6 | |
| 1000 | 24 | 2,35 | A tige. | 4 | 3 | 1 | 10 | 4 | 22 | |
| 800 | 24 | 2,35 | *Idem.* | 4 | 4 | » | 11 | 3 | 22 | |
| 400 | 24 | 2,94 2,35 | *Idem.* | 15 | 3 | » | 1 | 3 | 22 | |
| 200 | 24 | 3,92 2,94 | *Idem.* | 15 | 3 | » | 2 | 2 | 22 | |
| | | Totaux. | | 38 | 13 | 1 | 24 | 12 | 88 | |
| 400 | 36 | 1,96 | à tige. | 6 | 4 | 1 | 1 | » | 12 | |
| 200 | 36 | 1,96 | *Idem.* | 9 | 3 | » | » | » | 12 | |
| | | Totaux. | | 15 | 7 | 1 | 1 | » | 24 | |

On est frappé, en examinant ce résumé, de la quantité des projectiles de 80 et de 24 qui ont éclaté dans les canons.

Si l'on se reporte aux détails des tableaux, on acquiert la certitude que cette explosion n'est point due à l'action du mécanisme des fusées occasionée par des battemens. La solidité des mécanismes est telle, qu'une assez grande quantité de boulets ont ricoché sur la plage sans y éclater, et n'ont fait explosion ensuite qu'en frappant le but ou en rencontrant les dunes de la côte.

Un fait beaucoup plus concluant à cet égard, c'est que l'on a retrouvé intactes plusieurs fusées ayant appartenu à des boulets éclatés dans les pièces.

C'est donc à une épaisseur insuffisante de la paroi des projectiles creux employés dans ces expériences, à un lutage imparfait de leurs orifices, ou à l'affaiblissement occasioné par le perçage et le taraudage de ces orifices, qu'il faut attribuer la rupture d'un si grand nombre de mobiles dans les canons.

Le tir de 80 à 200 mètres fait reconnaître l'influence de la première cause, puisque, sur onze boulets fabriqués à Mézières, plus épais d'une ligne et demie que les anciens, un seul a éclaté dans le canon, tandis qu'il en a éclaté trois anciens sur onze.

Les tirs de 24 à 400 et à 200 mètres semblent indiquer par leurs bons résultats que les boulets absolument pareils, tirés à 1000 et 800 mètres étaient moins bien lutés.

Malgré le soin qu'on apporte à bien choisir les boulets, on conçoit qu'indépendamment de l'affaiblissement naturel qui résulte pour eux de l'existence des trois orifices devenus nécessaires, et dont deux pénètrent jusqu'au vide du projectile, il n'est pas impossible que quelques uns d'eux soient imperceptiblement fendus après avoir été taraudés, ce qui prédis-

poserait de plusieurs manières à supporter un moindre effort de la charge.

Quelle que puisse être la part difficile à assigner que chacune de ces causes peut avoir à la rupture des boulets creux à percussion dans les pièces, c'est ici le cas de relater un fait au moins curieux : c'est que ces projectiles éclatent dans les canons en fer sans qu'il reste dans l'ame aucune trace du passage de leurs débris. Il est présumable que cela tient à la différence de l'espèce des fontes employées dans la fabrication des pièces et dans celle des projectiles creux. Cette dernière, devant être grise pour permettre le taraudage, est plus tendre que l'autre, et, par là, peut-être non susceptible de dégrader l'ame des bouches à feu.

La visite des canons qui ont servi aux expériences, et en particulier celle du canon-obusier, où il a éclaté vingt-sept boulets, ne peuvent laisser de doutes sur l'existence du fait.

Près de la moitié des projectiles de 80 et de 24 ont manqué le but aux distances de 1000 et de 800 mètres : le but était petit pour tirer à cet éloignement avec des projectiles creux, dont le vent est considérable. On pointait à l'intersection de deux lignes peintes en blanc sur la face antérieure de la muraille tribord ; il suffisait d'une déviation horizontale de 5 mètres et demi ou de trois mètres un quart en hauteur pour manquer les murailles.

Durant les expériences, les vents ont soufflé habituellement, et souvent avec force, dans une direction plus ou moins oblique par rapport aux lignes de tir qui ont été prises successivement ; autre cause de déviation. Les détails des tableaux font reconnaître l'existence de cette cause pour une bonne partie des coups qui ont manqué le but.

Quarante boulets de 80 sur 88 ont frappé le but, dix-huit

avec explosion, vingt-deux sans explosion : de ces derniers, on peut supposer que les deux tiers eussent éclaté si les murailles eussent présenté une résistance égale à celle qu'offriraient les œuvres-mortes d'un vaisseau, résistance que ne présentait plus la membrure hachée de ces murailles, auxquelles on n'avait pu faire que des réparations extérieures. On doit remarquer qu'à 200 mètres, lors de l'expérience du 13 octobre, dix projectiles ordinaires de 80 et un boulet mi-long de ce calibre les ont traversés, sans que la percussion ait eu lieu, quoique quelques uns d'eux aient passé dans des parties qui semblent susceptibles de résistance, à en juger par les bordages.

Cinquante et un boulets de 24 sur 88 ont frappé le but, trente-huit avec explosion, et treize sans faire explosion. Les tirs en deçà de 800 mètres offrent presque à eux seuls ce résultat.

Le résultat fourni par la caronade de 36 est satisfaisant : vingt-deux projectiles sur vingt-quatre ont atteint le but, et quinze avec explosion. L'un des deux qui ont manqué le but a éclaté sur la côte ; aucun n'a éclaté dans la pièce. On a tiré à petites charges et à petites distances, ainsi que cela devait être avec cette bouche à feu.

Quant aux boulets mi-longs, ils résistent à toutes les charges. La possibilité de joindre à la poudre qu'ils contiendraient une bonne quantité de roche-à-feu, les rendrait d'un usage effrayant à deux ou trois encâblures ; car il est probable qu'ils ont une aussi bonne direction que les autres. Les six qui ont été tirés dans ces expériences ont bien réussi, puisque tous ont frappé le but et que quatre y ont éclaté, en y causant, quoique très-peu chargés, des dégradations très-remarquables.

Relativement à la préférence que l'on pourrait donner aux

sabots en bois sur ceux en corde, on a trouvé, en comparant les tirs de 80 à 800 et à 400 mètres, 1° sur quatorze boulets qui ont éclaté dans la pièce, cinq étaient sabotés en bois et neuf en corde; 2° sur neuf boulets ayant frappé le but avec explosion, trois étaient sabotés en bois, six en corde.

Ce qui doit faire rester la préférence aux sabots en corde, moins susceptibles que les autres de détériorer la direction.

## CONCLUSIONS.

---

La Commission pense à l'unanimité que le mécanisme des fusées est parfait, et qu'il présente toutes les garanties, puisqu'il résiste à une chute très-considérable, qui éloigne complètement l'idée de tout accident, et même à l'action du ricochet sur une plage de sable ferme. On pense cependant que celles à tiges peuvent mériter la préférence.

A l'unanimité, que l'action de la directrice n'est pas assez sûre jusqu'ici pour que l'on puisse se dispenser de chercher à perfectionner ce moyen de diriger les projectiles à percussion, afin d'obtenir l'explosion avec plus de certitude, surtout aux distances de 1000 et 800 mètres.

Tout étant semblable dans la disposition des fusées, on ne doit, à la rigueur, attribuer la non-explosion des projectiles qui ne réussissent pas sur le but qu'à la manière dont le boulet a été dirigé, et les expériences ne laissent aucun doute sur les grandes variétés d'état où l'on a trouvé les directrices après qu'elles ont accompagné les boulets dans une même portion de leur trajection. On a même remarqué

parmi les projectiles qui n'ont pas éclaté des boulets dont le piton était cassé ; ce qui semble prouver que la directrice s'en était séparée accidentellement : ces mobiles ont frappé par le point où elle était fixée.

La Commission pense à l'unanimité que, dans l'état actuel des choses, les projectiles à percussion imaginés par M. *Jure* offrent des chances assez grandes de réussite pour qu'il soit très-avantageux de s'en servir à bord des vaisseaux, où leur séjour est sans danger. Dans l'usage qu'on en ferait, ceux qui n'éclateraient pas, produiraient toujours des effets extrêmement destructeurs.

A l'unanimité, que ces projectiles n'engagent pas les pièces, et qu'il est au contraire très-facile d'opérer le déchargement de celles-ci, au moyen du tire-bourre de l'écouvillon, ainsi qu'on l'a exécuté plusieurs fois pendant le cours de ces expériences.

Il résulte de la comparaison du tir aux grandes distances fait avec des boulets pleins, à l'occasion des valets à bilboquet de M. *Martin*, et du tir des boulets à percussion, que ces derniers dévient moins et qu'ils ont frappé le but plus souvent que ne l'auraient fait des boulets pleins tirés en même nombre et aux mêmes distances.

La Commission est donc d'avis que les boulets à percussion peuvent être tirés à toutes les distances des combats de mer.

La Commission reconnaît, à l'unanimité, qu'indépendamment des perfectionnemens qu'ils pourront subir à l'avenir, les boulets à percussion de M. le colonel *Jure* sont une belle mais terrible découverte en artillerie, et que les vaisseaux qui s'en serviront les premiers acquerront par là

une grande supériorité sur les bâtimens ennemis qui n'auraient que des boulets ordinaires.

Lorient, le 24 novembre 1831.

Signé : THOUVENIN, DEBUCOURT, LEGOARAND DE TROMELIN, MARTIN D'ESPÉRAMONDS, FILLEUX, LA GUERRE, CONSEIL. L. M. CONDÉ, MENOUVRIER DE FRESNE.

## ANNÉE 1833.

*Nouvelles expériences sur les projectiles à percussion proposés par* M. Jure, *colonel d'artillerie de la marine.*

La commission, nommée par M. le préfet maritime du port de Lorient, est composée, conformément à la dépêche ministérielle du 8 mai 1833, de :

MM. Cosmao-Dumanoir, capitaine de vaisseau, président, qui a remplacé, le 10 août, M. Leblanc, officier du même grade;
Cosmao-Dumanoir, capitaine de corvette;
Collombel, chef de bataillon d'artillerie de marine;
Thouvenin, capitaine d'artillerie de marine;
Montagniès de la Roque, lieutenant de vaisseau, qui a remplacé, le 16 août, M. Daubigny, officier du même grade;
Billette, lieutenant de vaisseau;
Sganzin, capitaine d'artillerie de marine, qui a remplacé, le 5 août, M. Manceron, officier du même grade,

S'est réunie à la direction d'artillerie, le 21 juillet 1833,

à l'effet de prendre connaissance du programme joint à la dépêche dont il vient d'être question.

La commission, agissant comme celle de 1831, s'abstient de donner la description d'un projectile à percussion.

*Chute de 30 Projectiles.*

---

Le même jour, 21 juillet, la commission s'est rendue à l'atelier de l'armurerie, où l'on avait pris des dispositions pour faire tomber de 11 mètres de hauteur, sur une pièce de bois de chêne, trente boulets à percussion, amorcés de différentes espèces, et des calibres de 80, 36 et 24, de manière que le point de chute eût lieu sur la tête de la fusée. Pour parvenir à ce but, M. le colonel Jure avait fixé au piton de chaque boulet un morceau de toile d'une forme irrégulière, ayant environ un mètre de longueur sur un demi-mètre de largeur.

Le tableau ci-après a été dressé pour constater la situation des fusées après la chute des projectiles.

| ESPÈCE ET CALIBRE DES PROJECTILES. | | NUMÉROS DES BOULETS ET des fusées | VISITE DES FUSÉES APRÈS LA CHUTE. SITUATION DE LA TIGE dont le diamètre est de 21 points. | SITUATION DE L'AMORCE. |
|---|---|---|---|---|
| 24 | Ronds | 1 | S'est alongée de 3 points. | Intacte. |
| | | 2 | » .................... | *Idem.* |
| | | 3 | » .................... | » |
| | | 4 | S'est seulement desserrée. | » |
| | | 5 | » .................... | » |
| | | 6 | S'est alongée de 3 points. | » |
| | | 7 | La tête de la tige a passé par le trou du marteau. | » |
| | | 8 | S'est alongée de 6 points. | » |
| | Mi-longs. | 82 | » .......... de 8 *idem.* | » |
| | | 83 | » .................... | » |
| 36 | Ronds | 108 | » .......... de 4 *idem.* | » |
| | | 109 | » .................... | » |
| | | 110 | » .................... | » |
| | | 111 | » .................... | » |
| | | 112 | » .......... de 12 *idem.* | » |
| | | 113 | » .......... de 14 *idem.* | » |
| | | 114 | » .......... de 12 *idem.* | » |
| | | 115 | » .......... de 20 *idem.* | » |
| | Mi-longs. | 130 | » .......... de 9 *idem.* | » |
| | | 131 | La tête de la tige a passé par le trou du marteau. | On a remarqué une légère empreinte de l'enclume, mais aucune parcelle de fulminate ne s'est détachée. |
| 80 | Ronds | 136 | S'est alongée de 2 points | Intacte. |
| | | 137 | » .......... de 6 *idem.* | *Idem.* |
| | | 138 | » .................... | » |
| | | 139 | Intacte. ................ | » |
| | | 140 | S'est alongée de 6 points | » |
| | | 141 | » .................... | » |
| | | 142 | » .......... de 4 *idem.* | » |
| | | 143 | » .................... | » |
| | Mi-longs. | 258 | » .......... de 12 *idem.* | » |
| | | 259 | » .......... de 6 *idem.* | » |

L'examen des trente fusées étant terminé, chacune d'elles a été replacée à son projectile respectif, qui ont tous été logés dans des caisses sur les couvertures desquelles on a apposé le cachet du président.

Le maître-armurier, présent à cet examen, a eu la bonne foi d'avouer à la commission qu'il était la cause involontaire des accidens arrivés aux boulets nos 7 et 131 ; qu'il se rappelait très-bien que, pour empêcher la tige de tourner avant de la visser sur son bouton, il avait par trop refoulé la tête ; que cette faute avait fait passer celle-ci presque entièrement par le trou du marteau de la fusée, et qu'il n'est pas surprenant que la chute du boulet ait fini ce qu'il avait commencé.

Le programme n'indiquant pas les distances auxquelles les boulets *chutés* seront tirés, la commission a décidé, par analogie avec ce qui a été prescrit en 1831, qu'ils seront soumis aux expériences du tir aux distances indiquées dans le tableau ci-après :

| DISTANCES. | 80 | | 36 | | 24 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | RONDS. | MI-LONGS. | RONDS. | MI-LONGS. | RONDS. | MI-LONGS. |
| 200m | 2 | » | 4 | » | 2 | » |
| 400 | 2 | » | 4 | 2 | 2 | » |
| 800 | 2 | 2 | » | » | 2 | 2 |
| 1000 | 2 | » | » | » | 2 | » |

Elle a également décidé que tous ces boulets seront munis d'un moyen de direction, qu'ils seront chargés, et que, pour ceux de 80 et de 24, il en sera tiré un par charge et par distance.

*Nouvelles épreuves faites sur la chute d'un Projectile.*

Le 23 juillet, la commission voulant éprouver à outrance la tige d'une fusée, s'est rendue une seconde fois à l'atelier de l'armurerie, où elle a fait disposer en sa présence un boulet rond à percussion du calibre de 36, dont la tige de la fusée avait été rivée sur son bouton avec les précautions que le maître-armurier se propose de prendre pour monter toutes les fusées destinées aux projectiles à percussion qui seront éprouvés à Gâvres; il évitera, par ce moyen, l'inconvénient qui est arrivé aux boulets n°s 7 et 131, dans la séance du 21 juillet. Ce boulet de 36 ayant été placé dans les mêmes circonstances que celles qui ont été indiquées pour les 30 éprouvés ledit jour, la commission l'a fait tomber cinq fois de suite de 11m,0 de hauteur; après chaque chute, elle faisait dévisser la fusée pour constater la situation.

| NUMÉROS DES CHUTES. | VISITE DE LA FUSÉE APRÈS CHAQUE CHUTE. | |
|---|---|---|
| | ALONGEMENT DE LA TIGE produit par chaque chute. | SITUATION DE L'AMORCE. |
| 1 | 2 points | Intacte. |
| 2 | 12 *idem* | *Idem.* |
| 3 | 9 *idem* | *Idem.* |
| 4 | 1 *idem* | *Idem.* |
| 5 | Cassée | On a remarq. une légère empreinte de l'enclume sur le fulminate. |

Le 6 novembre, la commission a fait tomber de 11m,0 de hauteur, sur une plate-forme faite avec des gueuses, 3 boulets ronds de 30. Il en est résulté que deux fusées avaient leurs tiges cassées, et seulement une forte empreinte de l'en-



clume sur le fulminate, et que la tige de la troisième fusée était fortement alongée.

Cette épreuve donne encore la certitude que la chute des projectiles à bord des bâtimens n'offre aucune espèce de danger, même dans les circonstances les plus défavorables.

D'après les épreuves des 21 et 23 juillet, la commission pense qu'un boulet à percussion qui tomberait par accident du pont supérieur d'un vaisseau à trois ponts sur la plate-forme de la cale ne ferait pas explosion.

*Épreuve de la Poudre.*

Le 25 juillet, la commission s'est réunie au polygone, pour constater avec un mortier-éprouvette la force de la poudre qui sera employée aux épreuves. Cette poudre a été fabriquée en 1828, à la poudrerie de Saint-Chamas; elle provient du désarmement de la frégate *la Sirène*, et a fait campagne en barils.

Le diamètre de l'ame du mortier-éprouvette qui a été employé est de 7 pouces 9 points.

Le diamètre des deux globes est de 7 pouces.

Le vent du mortier est donc de 9 points.

Voici les résultats obtenus :

| NUMÉROS DES COUPS. | PORTÉE DE CHAQUE COUP. | PORTÉE MOYENNE. | SIGNALEMENT DE LA POUDRE. |
|---|---|---|---|
| 1 | 259m, 0 | 261m, 0 | Séche, ardoisée, les grains égaux et durs, peu de poussier. |
| 2 | 255 0 | | |
| 3 | 269 0 | | |

*Épreuves sur la résistance des parois des Projectiles.*

---

Le même jour, 25 juillet, la commission a commencé au polygone les épreuves sur la résistance des parois des projectiles, qui ont été fabriqués dans les forges des Ardennes, exprès pour être employés à Gâvres comme boulets à percussion. Pour parvenir à ce but, elle a désigné au hasard trois projectiles de chaque espèce, des calibres de 80, 36 et 24, ce qui en a porté le nombre à 21, qui ont reçu chacun un numéro d'ordre.

Afin que ces 21 projectiles soient, autant que possible, placés dans les mêmes circonstances que ceux qui seront tirés à percussion, la commission a fait pratiquer dans chacun d'eux un trou de charge, et un autre pour le piton destiné à attacher l'appareil conducteur ; dès qu'on avait versé la poudre dans le projectile, celui de charge était bouché solidement avec un tampon en bois de chêne bien sain. Le trou de la fusée était également bouché avec une tête de fusée à percussion semblable à celle que l'on emploiera pour les épreuves, et dans laquelle on avait percé une lumière de quatre millimètres de diamètre. On mettait le feu à la charge contenue dans le boulet par le moyen d'une mèche de communication ayant à un bout une petite étoupille que l'on introduisait dans la lumière dont il vient d'être question, et à l'autre une lance à feu.

Les épreuves ont été faites dans un trou cubique de 2 mètres de côté ; il était recouvert de deux rangs de pièces de bois de $0^m,25$ d'équarrissage chaque et d'une couche de terre de $0^m,50$ d'épaisseur. On entrait dans ce trou par une ouver-

ture pratiquée sur un des côtés, et qui communiquait à un boyau de tranchée.

Le tableau suivant contient les résultats obtenus.

| DATES DES ÉPREUVES. | ESPÈCE ET CALIBRE DES PROJECTILES. | NUMÉROS d'ordre des charges. | NUMÉROS des projectiles. | ÉPAISSEUR DES PAROIS. | POIDS du boulet, y compris la tête de fusée. | CHARGE DE POUDRE. | RÉSULTATS. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | lig. pts. | k. | k. | |
| | | 1 | 1 | » | 7,710 | 0,031 | N'a pas éclaté. |
| | | 2 | 2 | » | 7,600 | 0.031 | *Idem.* |
| | | 3 | 3 | » | 7,660 | 0,062 | *Idem.* |
| | | 4 | 1 | » | » | 0,093 | *Idem.* |
| | | 5 | 2 | » | » | 0.124 | *Idem.* |
| | ronds........ | 6 | 3 | » | » | 0,153 | *Idem.* |
| | | 7 | 1 | » | » | 0,184 | *Idem.* |
| | | 8 | 2 | 9 0 | » | 0,214 | A éclaté. |
| | | 9 | 3 | 9 3 | » | 0.199 | *Idem.* |
| | | 10 | 1 | » | » | 0,184 | N'a pas éclaté. |
| 25 juill. 1833. | 24 | 11 | 1 | 9 6 | » | 0,199 | A éclaté. |
| | | 12 | 4 | » | 9,650 | 0,153 | N'a pas éclaté. |
| | | 13 | 4 | » | » | 0,184 | *Idem.* |
| | | 14 | 5 | » | 9,520 | 0,199 | *Idem.* |
| | mi-longs..... | 15 | 6 | » | 9,560 | 0,814 | *Idem.* |
| | | 16 | 5 | 9 0 | » | 0,245 | A éclaté. |
| | | 17 | 4 | » | » | 0,245 | N'a pas éclaté. |
| | | 18 | 6 | 9 6 | » | 0,275 | A éclaté. |
| | | 19 | 4 | 9 0 | » | 0.260 | *Idem.* |

| DATES DES ÉPREUVES. | ESPÈCE ET CALIBRE DES PROJECTILES. | NUMÉROS d'ordre des charges. | NUMÉROS des projectiles. | ÉPAISSEUR DES PAROIS. | POIDS du boulet, y compris la tête de fusée | CHARGE DE POUDRE. | RÉSULTATS. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | lig. pts. | k. | k. | |
| | | 20 | 7 | » | 11,550 | 0,245 | N'a pas éclaté. |
| | | 21 | 8 | 11 6 | 11,520 | 0,275 | A éclaté. |
| | | 22 | 9 | » | 11,630 | 0,260 | N'a pas éclaté. |
| | ronds......... | 23 | 7 | 11 6 | » | 0,260 | A éclaté. |
| | | 24 | 9 | » | » | 0,245 | N'a pas éclaté. |
| | | 25 | 9 | » | » | 0,260 | *Idem.* |
| | | 26 | 9 | » | » | 0,260 | *Idem.* |
| 26 juill. | 36 | 27 | 9 | 11 0 | » | 0,275 | A éclaté. |
| | | 28 | 10 | » | 14,420 | 0,275 | N'a pas éclaté. |
| | | 29 | 11 | » | 14,550 | 0,306 | *Idem.* |
| | | 30 | 12 | » | 14,250 | 0,337 | *Idem.* |
| | mi-longs..... | 31 | 10 | 11 0 | » | 0,367 | A éclaté. |
| | | 32 | 11 | » | » | 0,352 | N'a pas éclaté. |
| | | 33 | 12 | 10 6 | » | 0,367 | A éclaté. |
| | | 34 | 11 | 10 0 | » | 0,367 | *Idem.* |
| | | 35 | 13 | » | 25,300 | 0,367 | N'a pas éclaté. |
| | | 36 | 14 | » | 25,900 | 0,398 | *Idem.* |
| | | 37 | 15 | » | 25,650 | 0,428 | *Idem.* |
| | | 38 | 13 | » | » | 0,459 | *Idem.* |
| | | 39 | 14 | 14 6 | » | 0,490 | A éclaté. |
| | ronds, 2e série, | 40 | 15 | » | » | 0,474 | N'a pas éclaté. |
| | | 41 | 13 | 14 0 | » | 0,490 | A éclaté. |
| | | 42 | 15 | 14 6 | » | 0,490 | *Idem.* |
| | | 43 | 16 | » | 26,800 | 0,490 | N'a pas éclaté. |
| | | 44 | 17 | 15 6 | 27,020 | 0,521 | A éclaté. |
| | | 45 | 18 | » | 26,900 | 0,521 | N'a pas éclaté. |
| | | 46 | 16 | » | » | 0,521 | *Idem.* |
| 27 juill. | 80 ronds, 1re série. | 47 | 16 | 15 6 | » | 0,551 | A éclaté. |
| | | 48 | 18 | » | » | 0,536 | N'a pas éclaté. |
| | | 49 | 18 | 15 6 | » | 0,551 | A éclaté. |
| | | 50 | 19 | » | 31,350 | 0,490 | N'a pas éclaté. |
| | | 51 | 20 | » | 30,850 | 0,521 | *Idem.* |
| | | 52 | 21 | » | 31,100 | 0,551 | *Idem.* |
| | | 53 | 19 | 13 6 | » | 0,582 | A éclaté. |
| | | 54 | 20 | » | » | 0,566 | N'a pas éclaté |
| | mi-longs..... | 55 | 21 | » | » | 0,582 | *Idem.* |
| | | 56 | 20 | » | » | 0,612 | *Idem.* |
| | | 57 | 21 | 13 0 | » | 0,643 | A éclaté. |
| | | 58 | 20 | 13 0 | » | 0,627 | *Idem.* |

*Tableau récapitulatif faisant connaître la charge de poudre qui a été employée pour faire éclater le projectile de chaque calibre qui a offert le plus de résistance.*

| ESPÈCE ET CALIBRE DES PROJECTILES. | | | CHARGE DE POUDRE. |
|---|---|---|---|
| | | | k. |
| 24 | ronds | | 0,214 |
| | mi-longs | | 0,275 |
| 36 | ronds | | 0,275 |
| | mi-longs | | 0,367 |
| 80 | ronds | 2e série | 0,490 |
| | | 1re série | 0,551 |
| | mi-longs | | 0,643 |

D'après les expériences dont il vient d'être rendu compte, la commission reconnaît que le nombre des projectiles qu'elle a fait éclater n'est pas suffisant pour indiquer d'une manière définitive le minimum de la charge de poudre qui peut convenir à tous les projectiles du même calibre, quelle que soit la qualité de la fonte et les imperfections qu'on rencontre ordinairement dans leur fabrication. Comme elle en avait peu à sa disposition, elle a préféré les réserver pour les épreuves du tir, puisque c'est la chose importante qui lui est imposée par le programme. Mais, comme il peut se trouver des projectiles qui présenteront plus de résistance que ceux qu'elle a essayés, elle a décidé que les plus fortes charges qu'elle a employées seront augmentées d'environ un dixième pour tous les boulets à percussion qui devront être tirés chargés. En conséquence, elle a arrêté que le poids de la charge de chaque projectile sera comme il suit :

| ESPÈCE ET CALIBRE DES PROJECTILES. | | | CHARGE DE POUDRE. |
|---|---|---|---|
| | | | k. |
| 24 | ronds | | 0,240 |
| | mi-longs | | 0,300 |
| 36 | ronds | | 0,300 |
| | mi-longs | | 0,400 |
| 80 | ronds | 2e série | 0,540 |
| | | 1re série | 0,600 |
| | mi-longs | | 0,700 |

*Des Bouches à feu.*

Dans la séance du 12 août, la commission, étant réunie à Gâvres, a pris le signalement et a visité, avec les instrumens en usage, les bouches à feu qui ont été mises à sa disposition pour les épreuves; les deux tableaux qui suivent contiennent les résultats de ses opérations : elle fait remarquer que celui relatif à la visite des bouches à feu n'a été complètement rempli qu'à la fin des expériences, afin que l'on puisse juger de suite de leur situation avant et après les épreuves.

*Signalement des Bouches à feu.*

| CALIBRE ET ESPÈCE DES BOUCHES A FEU. | LIEU DE FABRICATION. | ANNÉE. | NUMÉROS DES PIÈCES | POIDS. |
|---|---|---|---|---|
| Canon-obusier de 80 | Nevers | 1830 | 12 | 3,730 k |
| Canons de 30 long | *Idem* | 1830 | 53 | 3,120 |
| Canons de 24 long | Indret | 1813 | 28 | 5,307 |
| Caronade de 36 | *Idem* | 1812 | 14 | 2,495 |

## *Visite des Bouches à feu.*

| | CANON-OBUSIER DE 80. | | | CANON DE 30 LONG. | | | CANON DE 24 LONG. | | | CARONADE DE 36. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Dimensions trouvées | | Différence. | Dimensions trouvées | | Différence. | Dimensions trouvées | | Différence. | Dimensions trouvées | | Différence. |
| | avant les épreuves. | après les épreuves. | | avant les épreuves. | après les épreuves. | | avant les épreuves. | après les épreuves. | | avant les épreuves. | après les épreuves. | |
| | points. | points. | points | points. | points. | points | points. | points. | points | points. | points. | points |
| Diamètre de l'ame au fond ou du raccordem. de la chambre. | — 0,1/2 | — 0,1/2 | » | — 0,1/2 | — 0,1/2 | » | + 2,1/2 | + 2,1/2 | » | — 4 | — 4 | » |
| Diamètre de l'ame à 6 pouces. | ± 0,0 | + 2 | 2 | + 1 | + 1,1/2 | 0,1/2 | + 2,1/2 | + 4 | 1,1/2 | — 2 | — 2 | » |
| *Idem*.... à 1 pied........ | — 0,1/2 | ± 0 | 0,1/2 | + 1 | + 2 | 1 | + 1 | + 3 | 2 | — 2,1/2 | — 2,1/2 | » |
| *Idem*.... à 1 pied 6 pouces. | — 0,1/2 | ± 0 | 0,1/2 | ± 0 | + 2 | 2 | + 1,1/2 | + 3,1/2 | 2 | — 2 | — 2 | » |
| *Idem*.... à 2 pieds....... | — 0,3/4 | ± 0 | 0,3/4 | + 1,1/2 | + 2,1/2 | 1 | + 1,1/2 | + 2,1/2 | 1 | — 3 | — 2 | 1 |
| *Idem*.... à 3 *idem*....... | — 0,3/4 | — 0,1/2 | 0,1/4 | ± 0 | + 1,1/2 | 1,1/2 | + 1 | + 1,1/2 | 0,1/2 | — 2 | — 1 | 1 |
| *Idem*.... à 4 *idem*....... | ± 0,0 | ± 0 | » | + 2 | + 3 | 1 | + 1 | + 1,1/2 | 0,1/2 | » | » | » |
| *Idem*.... à 5 *idem*....... | ± 0,0 | + 0,1/2 | 0,1/2 | + 0,1/2 | + 2 | 1,1/2 | + 1 | + 1 | » | » | » | » |
| *Idem*.... à 6 *idem*....... | » | » | » | + 0,1/2 | + 1,1/2 | 1 | + 1 | + 1 | » | » | » | » |
| *Idem*.... à 7 *idem*....... | » | » | » | + 1 | + 2 | 1 | + 1 | + 1 | » | » | » | » |
| *Idem*.... à la bouche ou à la partie en campanée.... | + 1,0 | + 1,1/2 | » | + 1 | + 2 | 1 | + 4,1/2 | — 5 | 0,1/2 | — 1 | + 0 | 1 |
| Diamètre de la lumière..... | 3 lignes. | 3 l. 6 p. | 6 | 2l. 10p. | 3 l. 6 p. | 8 | 3 lignes. | 3 l. 4 p. | 4 | 2 l. 9. p. | 2l. 10 p. | 1 |

Pour ces trois pièces, l'excentricité a été trouvée nulle ou presque nulle.

*Hausse-Marine présentée par M. le colonel* Jure.

---

Dans la même séance, la commission a pris connaissance d'un ordre de M. le préfet maritime, en date du 24 juin 1833, qui lui enjoint d'essayer, avec le canon de 24 qu'elle emploiera pour le tir des projectiles, une hausse-marine de l'invention du colonel Jure. En voici la description :

Ce système de hausse se compose de deux pièces principales :

1° La masse de mire ;

2° La hausse.

La masse de mire est une pièce de fer placée à l'extrémité supérieure de la fin du renfort, et fixée au canon par une bride aussi en fer, qui embrasse les tourillons.

La partie supérieure de la masse de mire est arrondie par un arc de cercle dont le centre est sur l'axe de la bouche à feu.

La hausse est composée de deux pièces, la boîte et le curseur.

La boîte est en cuivre ; elle est fixée par trois vis à la culasse de la pièce ; deux de ces vis traversent la plate-bande de culasse, et la troisieme est placée sur la partie convexe du cul-de-lampe : c'est dans cette boîte que glisse le curseur ; une vis de pression le maintient à différentes hauteurs. Pour serrer ou desserrer cette vis, on se sert d'une clé, et afin que cette clé soit constamment sous la main du chef de pièce, elle fait partie du cabillot placé au bout du cordon de platine.

Le curseur, en fer forgé, est composé d'une tige ronde et d'un chapeau. Pour empêcher la tige de tourner dans sa boîte, on a pratiqué dans toute sa longueur une rainure de trois lignes de largeur sur autant de profondeur, qui glisse avec frottement contre un tenon dont la queue est encastrée dans la partie supérieure de la boîte. Le dessus du chapeau est terminé en arc de cercle, dont le centre est sur l'axe du canon.

Le 20 août, l'auteur a substitué à la tige ronde dont il vient d'être question une tige en fer, carrée : celle-ci est préférable ; elle est plus solide, mieux ajustée dans la boîte, et les crans sont plus profonds ; on peut les compter facilement au toucher.

La commission s'est assurée avec un niveau à bulle d'air, placé sur une règle bien dressée, que la ligne de mire qui passe par les points les plus élevés du chapeau du curseur (quand il est posé sur la boîte) et de la masse de mire est parallèle à l'axe du canon.

### *Usage de la Hausse-Marine.*

---

Pour pointer le canon à bout portant, on baisse le chapeau du curseur sur la boîte.

A une encâblure, on fait monter la tige jusqu'au premier cran ;

A deux encâblures, au deuxième cran, et ainsi de suite jusqu'à la cinquième encâblure.

Le colonel Jure a remis à la commission, pour être adressés à M. le ministre, les modèles et les tracés de sa hausse et de sa masse de mire.

*Projectiles de* 30.

La commission, dans sa séance du 16 août, présumant des résultats qu'elle obtiendra avec le canon de 24 par ceux obtenus en 1831, a reconnu qu'elle n'avait pas assez de boulets ronds de ce calibre pour remplir les obligations qui lui sont imposées par le programme.

Après en avoir conféré avec le colonel Jure, elle a décidé :

1° Qu'il ferait préparer 30 boulets ronds du calibre de 30, provenant des forges des Ardennes; que 15 de ces boulets auront un trou de charge plus petit que celui des projectiles de 36 et 24 ; et que les 15 autres en seront privés, afin de s'assurer si cet orifice est une des causes qui les font éclater dans la pièce;

2° Que ces 30 projectiles seront tirés avec un canon de 30, long, aux distances de 400 et 800 mètres, et en employant des charges au 1/4 et au 1/5.;

3° Qu'ils seront tous chargés et munis d'un appareil directeur en filin goudronné.

4° Enfin, que les projectiles disponibles de ce calibre serviront à faire des épreuves non prévues par le programme.

*De l'exécution des Épreuves.*

Les deux murailles servant de but étaient celles qui ont servi aux épreuves de 1831. Voici leur dimension :

| | | |
|---|---|---|
| Longueur | 10m | 42 |
| Hauteur | 6 | 00 |
| Épaisseur | 0 | 54 |
| Écartement entre elles | 16 | 00 |

La membrure de la première muraille était en chêne, sans mailles, et bordée de sap des deux côtés, excepté à environ un mètre du sol, où il existait une préceinte en chêne. La seconde muraille n'avait reçu aucune préparation ; elle est restée telle qu'elle était à la fin de la campagne de 1831, c'est-à-dire offrant peu de résistance.

Une plate-forme de siége était établie à quatre distances ; on avait placé aux deux premières un simulacre de sabord, pour y installer la caronade et pour y faire des essais sur l'emploi du sabot en corde.

La position moyenne des lignes de tir des quatre plates-formes était, par rapport au but, E. 1/4 S. E. et O. 1/4 N O.

Les projectiles étaient chargés avant chaque tir ; on bouchait le trou de charge avec un tampon en bois de frêne, bien sain, en l'enfonçant avec force, et ce qui dépassait était coupé à la scie.

L'on communiquait le feu à la charge, pour les canons, par le moyen du percuteur de l'invention de M. Jure. Une platine à silex a été employée pour la caronade de 36.

On a fait usage d'affûts marins pour les canons de 80, de 30 et de 24, et d'un affût à châssis long pour la caronade de 36.

Pour que rien n'échappât à l'attention de la commission, pendant le tir, quatre membres étaient habituellement à la batterie et les trois autres étaient à l'abri sous un blindage construit à la gauche des murailles ; chacun d'eux était chargé de prendre note des différentes circonstances du tir.

A la fin de chaque séance, la commission se réunissait pour examiner les projectiles et les fusées retrouvés.

C'est avec ces renseignemens qu'un de ses membres rem-

plissait au fur et à mesure le tableau n° 1, dans le cadre duquel on trouve toutes les colonnes du modèle joint au programme. Si la commission en a augmenté le nombre, c'est dans le but de rendre son travail plus facile et surtout plus clair.

TABLEAU n° 1. *Récapitulation du Tableau des Épreuves.*

| DATES des épreuves. | DISTANCE de la batterie à la première muraille. | ESPÈCE et calibre des bouches à feu. | NOMBRE DES PROJECTILES AMORCÉS ET CHARGÉS: qui ont frappé le but, avec explosion. | qui ont frappé le but, sans explosion. | qui ont manqué le but, avec explosion. | qui ont manqué le but, sans explosion. | qui ont éclaté dans la pièce. | NOMBRE DES PROJECTILES AMORCÉS ET NON CHARGÉS: qui ont frappé le but, et dont l'amorce a pris feu. | qui ont frappé le but, et dont l'amorce n'a pas pris feu. | qui ont manqué le but, et dont l'amorce a pris feu. | qui ont manqué le but, et dont l'amorce n'a pas pris feu. | qui, avant ou après avoir frappé le but, ont touché le sol, et dont l'amorce a pris feu. | qui ont atteint le but, et qui sont annotés douteux. | TOTAL GÉNÉRAL des projectiles tirés. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1833. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 août........ | 200 | Canon de 24 long... | 7 | 3 | 1 | » | 2 | 2 | 4 | » | » | 1 | 1 | 21 | 107 | 314 |
| 14 *idem*....... | 400 | *Idem*.............. | 6 | 5 | 1 | » | 1 | 4 | 4 | » | » | » | » | 21 | | |
| 16 et 17 *idem*... | 800 | *Idem*.............. | 3 | 3 | 11 | 1 | 3 | » | 1 | 2 | 3 | » | 2 | 29 | | |
| 20 et 21 *idem*.. | 1,000 | *Idem*.............. | 6 | 9 | 6 | 1 | 3 | 4 | 3 | 1 | 2 | 1 | » | 36 | | |
| 17 août........ | 200 | Caronade de 36..... | 5 | 1 | » | » | » | » | 3 | » | » | 1 | » | 10 | 22 | |
| 19 *idem*....... | 400 | *Idem*.............. | 2 | 4 | 1 | » | » | 1 | 3 | » | » | 1 | » | 12 | | |
| 21 août........ | 200 | Canon-obusier de 80. | 8 | 4 | » | » | » | 1 | 2 | » | » | 3 | 2 | 20 | 133 | |
| 4 septembre.... | 400 | *Idem*.............. | 5 | 8 | » | » | 2 | » | 5 | » | » | 3 | » | 23 | | |
| 31 août et 2 sept. | 800 | *Idem*.............. | 9 | 8 | 11 | 3 | 4 | 1 | 6 | » | » | 1 | 1 | 44 | | |
| 29 et 30 août... | 1,000 | *Idem*.............. | 1 | 6 | 14 | 6 | 1 | 1 | 2 | 9 | 1 | 4 | 1 | 46 | | |
| 7 septembre..... | 800 | Canon de 30 long... | » | 3 | 2 | 3 | » | » | » | » | » | » | » | 8 | 52 | |
| 3 et 9 *idem*..... | 400 | *Idem*.............. | 4 | 9 | » | 1 | 5 | » | 2 | » | » | » | 1 | 22 | | |
| 28 *idem*....... | 400 | *Idem*.............. | 6 | 8 | » | » | 7 | 1 | » | » | » | » | » | 22 | | |
| | | On a employé pour ce tir des boulets ronds, à renfort, fabriqués à Lorient. | 62 | 71 | 47 | 15 | | 15 | 35 | 12 | 6 | | | | | |
| | | | 133 | | 62 | | 28 | 50 | | 18 | | 15 | 8 | | | |
| | | | 223 | | | | | 91 | | | | | | | | |

## *RÉSUMÉ.*

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| PROJECTILES | qui ont atteint le but. | Chargés | | 133. | 206. |
| | | Non chargés | | 50. | |
| | | Non chargés. | qui, avant ou après avoir frappé le but, ont touché le sol, et dont l'amorce à pris feu | 15. | |
| | | | et qui sont annotés *douteux* | 8. | |
| | qui ont manqué le but. | Chargés | | 62. | 80. |
| | | Non chargés | | 18. | |
| | qui ont éclaté dans la pièce | | | | 28. |
| | TOTAL général des projectiles tirés | | | | 314. |

*percus*

| BOUL | |
|---|---|
| DIRECTION | |
| de 24, charge | |
| de ,94. | de 2,35. |
| 1 | » |
| 2 | 1 |
| 1 | » |
| 1 | 1 |
| 1 | 2 |
| » | 1 |
| » | 1 |
| 1 | 1 |
| 1 | » |
| » | » |
| » | 4 |
| » | » |
| » | » |
| » | » |
| 1 | » |
| » | 1 |
| 3 | » |
| » | » |
| » | » |
| » | » |
| » | » |
| » | » |
| » | » |
| » | » |
| : | » |
| » | » |
| » | » |
| » | » |
| » | » |

# MÉMOIRE
# SUR LA DÉFENSE
## ET
## L'ARMEMENT DES CÔTES.

*Projet d'armement et de défense d'une partie des côtes de la France, avec les dessins y relatifs et les états détaillés du personnel et des approvisionnemens nécessaires pour ce service.*

---

Nous avons pensé que, pour traiter convenablement la question qui nous occupe, il était convenable d'entrer dans quelques considérations générales sur la défense des côtes.

Nous nous sommes donc proposé :

1° D'examiner rapidement l'état actuel de l'armement des côtes en France, en signalant les principaux inconvéniens qu'il paraît présenter ;

2° D'exposer les principes généraux de la défense et de l'armement des côtes en y faisant concourir les différentes armes ;

3° De faire l'application de ces principes à l'armement des côtes de la direction de Nantes, dont nous avons eu occasion de parcourir une partie en 1822, et dont le mauvais état nous a frappé.

*État actuel de l'armement des côtes.*

Avant 1759, la marine était chargée de tout ce qui est relatif à la défense des côtes, et ce fut à cette époque que, par ordonnance du roi, ce service lui fut ôté pour être réuni au département de la guerre, qui, par le concours des armes de l'artillerie et du génie, se trouvait mieux à même d'y pourvoir, tant sous le rapport du matériel que du personnel. D'ailleurs, la défense des côtes se divisant nécessairement en forces permanentes et en forces mobiles, comme celle des autres frontières, à laquelle elle doit se rattacher, il était convenable d'en charger le même ministère, afin de ne pas séparer les parties homogènes d'un même système.

Cependant, comme l'emplacement et la disposition des ouvrages défensifs des côtes exigent quelques connaissances, telles que celles des mouillages, des passes, des courants, des bancs fixes ou mobiles, des vents les plus ordinaires, etc., qui sont plus particuliers à la marine, cette arme doit nécessairement être consultée pour l'établissement de cette sorte d'ouvrages, mais elle doit plus particulièrement participer à la défense mobile.

Dans les guerres de 1756 et de 1778, où la marine française se trouva presque toujours trop faible pour pouvoir lutter avec avantage contre celle des Anglais, et lui disputer l'empire des mers, on crut devoir multiplier les batteries de côtes à un point excessif. On en éleva de toutes parts, souvent dans des lieux mal choisis, et on leur prodigua une immense artillerie, sans même s'être assuré des moyens de la bien servir.

Plus tard, pendant les longues guerres de la révolution, on suivit, à peu de choses près, le même système, et il existe

encore aujourd'hui un nombre prodigieux de batteries de côtes.

En 1823, lors de la guerre d'Espagne, on songea un instant à armer les batteries de côtes, et le nombre des bouches à feu de toute espèce, jugé nécessaire pour cet objet, s'élevait, d'après les projets présentés pour l'artillerie, à près de 4000, non compris l'armement des places et forts maritimes, qui tient à la défense des places de guerre en général, à celui des goulets et des rades fermées. Le service de toutes ces bouches à feu aurait exigé, à raison de cinq hommes par pièce, plus de vingt mille hommes, y compris les officiers et sous-officiers.

Ces nombreuses batteries, dont une grande partie paraît n'avoir été établie, par une condescendance blâmable, qu'à la sollicitation des habitans, se trouvent disséminées sur les côtes, et consistent, la plupart, en un simple épaulement, et en quelques bâtimens isolés servant de corps-de-garde et de magasins à poudre. Quelques uns ont des fourneaux à réverbère ou des grils pour rougir les boulets. Elles sont généralement en très-mauvais état; les épaulemens ont presque entièrement disparu; les fourneaux à réverbère et tous les bâtimens à l'usage de ces batteries sont mal entretenus et tombent en ruines.

Le dépérissement et la destruction presque totale d'une partie des batteries de côtes, après chaque guerre maritime, ont constamment éveillé la sollicitude des officiers d'artillerie, et, depuis 1814, les directeurs n'ont cessé de faire des représentations à ce sujet. Messieurs les inspecteurs généraux, en ayant eux-mêmes jugé les lieux, ont aussi appelé l'attention du ministre de la guerre sur cette partie importante du service de son ministère.

L'abandon des batteries de côtes, pendant la paix, leur

reconstruction dès qu'une guerre paraît imminente, pour les voir dépérir et les rétablir encore, paraissent avoir constitué le déplorable système suivi jusqu'à ce jour. Il en résulte de graves inconvéniens dont la principale cause se trouve évidemment dans la mauvaise construction des batteries, et dans leur trop grande multiplicité.

Des épaulemens construits en pierre sèche, de frêles bâtimens ne peuvent subsister que fort peu de temps, à moins de réparations journalières que leur grand nombre rendrait extrêmement coûteuses ; non seulement il faudrait réparer tout de suite les avaries causées par les ouragans et les pluies, mais chaque batterie devrait avoir un gardien pour empêcher les paysans ou les pêcheurs d'en enlever les matériaux.

Sous le rapport de la défense, les batteries de côtes, dans leur état actuel, ne présentent pas de moindres inconvéniens ; ouvertes, la plupart, à leur gorge, elles ne sont susceptibles d'aucune résistance, et peuvent être enlevées par un débarquement de quelques hommes, effectué hors de la portée du canon ; leur grand nombre fait qu'elles sont mal approvisionnées, mal servies, et qu'elles ne remplissent que très-imparfaitement l'objet pour lequel elles ont été établies. N'ayant pas de magasins pour recevoir le matériel, on est obligé, à la paix, de le transporter dans les chefs-lieux de directions ou de sous-directions, ce qui rend l'armement et le désarmement longs, coûteux et difficiles.

*Personnel pour le service des batteries de côtes.*

Depuis très-long-temps le service des batteries de côtes est fait par des compagnies de canonniers gardes-côtes, qu'on est dans l'usage de former au moment où l'on prévoit une guerre maritime, et qui sont licenciés à la paix.

Les dispositions les plus récentes sur leur organisation pa-

raissent être du 8 prairial an XI (18 mai 1803). Un arrêté de cette époque créait, pour la garde et le service des batteries de côtes, cent compagnies de canonniers gardes-côtes, et vingt-huit compagnies de canonniers sédentaires, qui formaient ensemble une force de 15,488 hommes. Les compagnies sédentaires étaient destinées à la garde des îles voisines des côtes, et entièrement composées d'habitans de ces îles; elles étaient considérées comme gardes nationales, et faisaient, en temps de guerre, le même service que les gardes-côtes; ces compagnies étaient fortes de 121 hommes, y compris deux officiers, cinq sous-officiers, huit caporaux et deux tambours.

Les préfets, d'après les instructions du ministre de la guerre, désignaient aux communes de leurs départemens le nombre de canonniers qu'elles devaient fournir. Les hommes désignés devaient n'avoir pas moins de vingt-cinq ans, ni plus de quarante-cinq, et être choisis de préférence parmi les militaires qui, ayant obtenu leur *congé* ou leur retraite pour blessures ou infirmités provenant des événemens de la guerre, avaient encore les facultés nécessaires pour ce service; chaque homme devait servir cinq ans; les officiers de ces compagnies étaient choisis parmi les officiers de toutes armes, jouissant d'un traitement de réforme ou d'une solde de retraite.

Chaque sous-officier et canonnier était armé d'un fusil, d'une baïonnette, et d'une giberne d'infanterie; il lui était fourni tous les cinq ans un habillement complet qui ne devait être porté que pendant le temps du service. En temps de guerre il était affecté un garde-magasin à chaque batterie; les détachemens faits aux batteries devaient être relevés tous les quatre jours. La solde du simple canonnier en temps de guerre était de cinquante centimes par jour, et, au moyen de

ce traitement, il était tenu de se pourvoir de pain et d'autres subsistances.

A la paix, les officiers, sous-officiers et canonniers, rentraient chez eux; mais les compagnies devaient rester organisées, et il était conservé une batterie pour chacune. Tous les ans les canonniers devaient être réunis dans la saison la plus favorable, et, pendant dix jours, aux batteries conservées, pour y être exercés par les officiers de la direction à la manœuvre du canon et au tir à boulets rouges.

Les directeurs et les sous-directeurs devaient aussi réunir tous les ans, à un point central de la direction, les officiers, sous-officiers et caporaux de cinq compagnies, pour les exercer aux manœuvres de force, à celles de chaque espèce de bouche à feu et au tir des bombes et des boulets rouges. Pendant tout le temps qu'ils étaient réunis, les officiers, sous-officiers, caporaux et canonniers, devaient recevoir le traitement déterminé pour le pied de guerre. Pendant la paix ils devaient jouir, à titre d'indemnité, d'un traitement fixé :

| | |
|---|---|
| Pour le capitaine, par an, à | 600 francs. |
| le lieutenant, à . . . . . . | 400 |
| le sergent-major, à . . . . | 150 |
| chaque sergent, à . . . . | 72 |
| caporal, à. . . . . . . . . | 54 |
| apprenti, à . . . . . . . . | 45 |
| tambour, à . . . . . . . . | 45 |
| canonnier, à. . . . . . . . | 30 |

Ces dispositions, qui auraient occasioné d'assez grandes dépenses pendant la paix, et qui étaient peu propres à former de bons canonniers, ne furent pas suivies en 1814, et on licencia, à cette époque, toutes les compagnies de canonniers gardes-côtes dont le nombre avait été de beaucoup aug-

menté par suite de l'accroissement de territoire qu'avait reçu la France. Il fut alors créé treize compagnies de canonniers sédentaires qui résident dans les directions maritimes, et qui sont spécialement affectées au service et aux travaux de l'artillerie.

### *Principes généraux de la défense des côtes.*

Quelque importante que soit, en général, la défense des côtes, elle ne l'est pas également pour toutes les puissances maritimes. Les peuples insulaires, qui ne peuvent être attaqués que par des vaisseaux et par des troupes de débarquement, doivent fortifier avec le plus grand soin tous les points accessibles de leurs côtes sur lesquels un ennemi pourrait tenter un débarquement avec avantage. C'est ce qu'ont fait les Anglais dans tous les temps, et particulièrement à l'époque où une nombreuse armée française, campant sur les hauteurs de Boulogne, menaçait leur île d'une descente. Quoique de bonnes escadres soient le meilleur moyen de préserver un pays de semblables attaques, et que les forces navales de l'Angleterre fussent alors comme elles le sont encore aujourd'hui, bien supérieures à celles de la France, elle ne regardait pas un débarquement comme une chose impossible, et elle jugea devoir élever de nouvelles fortifications sur les points les plus essentiels de ses côtes pour les mettre à l'abri d'une tentative.

Mais si l'Angleterre, dont la défense consiste uniquement dans celle de ses côtes, doit porter toute son attention du côté de la mer, il n'en est pas de même de la France, qui a trop de frontières continentales où elle a bien plus à craindre les invasions, et dont la défense lui importe encore davantage. Aussi s'est-elle toujours occupée de ces dernières

d'une manière plus particulière, et avec d'autant plus de raison, que les débarquemens de quelque importance présentent les plus grandes difficultés. Cependant, comme la défense des côtes ne doit pas avoir seulement pour objet d'empêcher les invasions, et qu'elle a un autre but essentiel à remplir, de protéger la marine et le commerce qui font une grande partie de la force et de la richesse des États, elle mérite une attention sérieuse, et on ne peut se dissimuler qu'elle n'ait été jusqu'à présent beaucoup trop négligée en France. Voici ce qu'on lit à ce sujet dans les Mémoires de Bonaparte, publiés par le général Gourgaud :

« On n'a en France aucun principe fixe sur l'armement « des côtes, ce qui donne lieu à des discussions perpétuel« les entre les officiers d'artillerie et les autorités locales; « celles-ci voudraient des batteries partout, les officiers d'ar« tillerie en voudraient trop peu.

« Il n'y a pas de règles certaines sur le tracé des batteries « de côtes : on établit des magasins à poudre et des corps-de« garde dans de mauvaises positions ; ils sont souvent mal « construits, quoique coûtant beaucoup, exigent de fré« quentes réparations, sont inutiles à la défense, et ne du« rent qu'une ou deux campagnes. On construit des four« neaux à réverbère, on établit des grils à rougir les boulets « sans discernement; on les place dans des positions où, « pendant le feu, il est impossible aux canonniers de les « approcher sans danger, etc.

« On doit distinguer trois espèces de batteries de côtes, savoir :

« 1° Celles destinées à défendre l'entrée d'un grand port et à protéger des escadres de guerre ;

« 2° Celles destinées à protéger l'entrée d'un port mar-

chand, des rades, des mouillages et l'arrivage des convois marchands.

« 3° Celles établies sur les extrémités des promontoires pour favoriser le cabotage, et défendre un débarquement sur une plage.

« Les batteries de la première classe doivent être armées d'un grand nombre de bouches à feu. Elles doivent avoir leur gorge fermée par une tour (modèle n° 1), capable de contenir, sur la plate-forme, quatre pièces de campagne ou caronades de 24; et, dans son intérieur, un logement pour soixante hommes et les vivres nécessaires pour douze à quinze jours, ainsi que l'approvisionnement en poudre pour les bouches à feu. De semblables tours ont été construites pour 60,000 francs; et, comme on le voit, elles remplacent le magasin à poudre, le corps-de-garde et le magasin des vivres; il y a donc économie.

« Les batteries défendues par de pareilles tours se trouvent à l'abri d'un coup de main, et ne craignent point un débarquement de plusieurs milliers d'hommes qui les auraient tournées. Ces batteries doivent avoir un fourneau ou un gril à rougir les boulets; mais ce fourneau ou ce gril ne doivent point être placés au centre de la batterie et en arrière des plates-formes; car c'est là que frappent tous les projectiles ennemis (1). Il faut placer les fourneaux à réverbère ou les grils contre l'épaulement en augmentant, à cet effet, la ligne de la batterie; dans cette position on est à l'abri des boulets ennemis, et l'on peut faire le service avec sûreté. Le service du tir à boulets rouges est par lui-même

(1) Par la même raison on ne doit pas, dans les batteries de siége, placer les magasins à poudre vis-à-vis du milieu des merlons et à 6 ou 7 toises en arrière, ainsi que le prescrit l'Aide-Mémoire.

dangereux, pénible et difficile, les canonniers y répugnent, tant que, pour peu qu'il y ait encore d'autres dangers, ils y renoncent et ne tirent qu'à boulets froids. La tour à la gorge doit être éloignée de 30 à 40 toises au moins des plates-formes, afin que les éclats et les boulets qui la frappent ne retombent pas sur la plate-forme (1).

« Les batteries de la deuxième espèce doivent, comme celles de la première, avoir à leur gorge une tour en maçonnerie (modèle n° 2) ne contenant sur la plate-forme que deux pièces de campagne ou caronades de 18, ayant dans son intérieur des magasins et des logemens pour vingt-cinq à trente hommes. On en a construit pour 40,000 francs.

Les batteries de la seconde espèce n'ont pas besoin d'être ornées de beaucoup de bouches à feu, elles sont rarement susceptibles d'être attaquées. Quelque intérêt que l'ennemi ait à les prendre, il n'emploiera jamais autant de moyens ni autant d'opiniâtreté que pour prendre des bâtimens de guerre.

« Enfin les batteries de la troisième classe doivent être armées de peu de pièces. Dans de semblables batteries un gril est inutile ; car aucun bâtiment ne viendra s'exposer assez long-temps à son feu, pour que l'on puisse en faire usage ; une tour à la gorge est nécessaire comme aux deux premières classes, mais moins grande ; et ce troisième modèle, n'ayant qu'un canon ou caronade de 12 sur la plate-

(1) Cette distance ne paraît pas nécessaire, attendu que la tour doit être à l'abri du feu des vaisseaux et couverte par la batterie dont le relief doit avoir été calculé en conséquence. Si on ne pouvait pas lui donner tout le relief nécessaire, il faudrait enfoncer la tour; mais en l'éloignant, comme on le prescrit, sa réunion à la batterie deviendrait plus difficile, beaucoup plus coûteuse, et les communications seraient moins rapides. La tour serait d'ailleurs plus exposée à être ruinée : ce qu'on doit éviter.

forme, une pareille tour peut résister à toute attaque de vive force. On en fait pour 6,000 francs (1); elles remplacent, comme les autres, le magasin à poudre, le corps-de-garde, et ces tours de troisième espèce n'ont ni contrescarpe ni chemin couvert. »

Un pareil système présente des avantages incontestables, et, s'il était adopté, on n'aurait plus, à chaque guerre maritime, d'incertitudes ni de discussions sur l'armement des côtes. Les batteries, devenues autant de petits ouvrages permanens, seraient à l'abri d'un coup de main, et susceptibles, en cas d'attaque, de résister assez long-temps pour pouvoir être secourues; elles n'exigeraient pas, comme les batteries actuelles, des réparations continuelles, et la première dépense de l'armement des côtes, d'après ces principes, serait compensée bien au delà par l'économie qui en résulterait, tant par la durée du matériel qui en serait de beaucoup augmentée, que par la non-construction et l'entretien des magasins à poudre et des corps-de-garde. A la paix, le désarmement s'opèrerait promptement en rentrant les affûts dans les tours, et, à la guerre, le réarmement pourrait se faire aussi rapidement que l'exigeraient les circonstances; enfin on éviterait beaucoup de transports souvent difficiles et presque toujours dispendieux.

Nous admettrons donc en principe que les batteries de côtes isolées, quelle que soit leur destination, doivent être entourées d'un bon fossé revêtu, et fermées à leur gorge par une tour ou une caserne défensive, contenant le magasin à poudre, le magasin aux vivres et le logement des canonniers. M. Dupin, dans son ouvrage sur la Grande-Bretagne, entre dans beaucoup de détails sur la construction et les dimen-

(1) Il y a probablement erreur; ces tours coûtent 25,000 francs.

sions de plusieurs tours dites Martello, du nom de celles de l'île de Corse, bâties par les Anglais pour la défense de leurs côtes et de l'île de Minorque (1). Ces tours sont rondes.

Mais la construction et l'entretien de semblables batteries exigeant de grandes dépenses, on sent qu'on ne doit en établir qu'autant qu'elles sont absolument nécessaires; d'ailleurs ces batteries, quels qu'en soient le nombre et l'espèce, à moins d'en mettre partout, sont insuffisantes, et ne doivent être que comme un moyen secondaire pour empêcher les débarquemens et assurer convenablement la défense des côtes. Cette défense, comme nous l'avons déjà dit, exige le concours de forces permanentes et de forces mobiles.

### *Forces mobiles.*

Les forces mobiles doivent consister : 1° en des rassemblemens de troupes de toute arme cantonnées dans les lieux voisins de la mer d'où elles puissent se porter rapidement, avec de l'artillerie de campagne, sur tous les points menacés ; 2° en croisières et stations de chaloupes canonnières et autres petits bâtimens.

Des chaloupes canonnières, des corvettes et des frégates sont la meilleure protection habituelle des côtes, et comme l'avant-garde des forces mobiles. Les frégates et les corvettes, en croisant au large, assurent le cabotage et protégent les convois; les chaloupes canonnières, en croisant de cap en

(2) Nous ne parlons pas ici des tours modèles adoptées par le gouvernement en 1811 et dont les dessins et les devis se trouvaient au dépôt central du génie. Ce sont les mêmes dont il est question dans les mémoires de Bonaparte, et on en trouve une courte description dans l'Aide-Mémoire : elles sont carrées. (*Voyez*, pour ces tours, les instructions et les planches qui feront suite au présent mémoire.)

cap, éloignent les corsaires et secondent le feu des batteries dans les petits débarquemens. Ces bâtimens contribueraient bien plus puissamment encore à la défense des côtes, si, comme le veut M. Paixhans, ils étaient construits et disposés de manière à pouvoir être armés de canons à bombes et à obus, qui les rendraient redoutables aux vaisseaux.

On pourrait encore, comme il le propose, employer pour cette défense des batteries flottantes armées de la même manière. Elles seraient stationnaires hors de l'entrée des ports pour en éloigner les croisières ennemies; elles fermeraient les passes et les détroits; ce seraient de véritables forteresses qui, au lieu d'être fixées sur les rochers de la côte, seraient mobiles, se transporteraient où les appellerait le besoin, et agrandiraient à la fois la force et l'étendue de la défense maritime.

La première partie de la défense mobile regarde les commandans des troupes qui sont chargés de les disposer de la manière la plus convenable à la défense, et d'en diriger tous les mouvemens; la seconde partie concerne la marine qui, cependant, doit être entièrement subordonnée aux commandans de terre dans la partie qui intéresse la sûreté des côtes.

Nous allons examiner maintenant quels sont les points de la côte où il convient d'établir des batteries, et comment elles doivent être disposées et armées, dans le double but d'empêcher les débarquemens et de protéger le cabotage.

### *Deux espèces de descentes.*

On peut distinguer deux espèces de débarquemens susceptibles d'être défendus par des batteries de côtes : ceux que peuvent tenter plusieurs bâtimens ennemis pour piller et

mettre à contribution un pays fertile, et qu'on nomme petites descentes, ceux qu'exécutent des flottes dans le but d'envahir un pays, de détruire des établissemens importans, soit militaires, soit de commerce, d'attaquer de grandes places maritimes, pour les détruire ou pour s'y établir, et qu'on appelle grandes descentes. Ces dernières exigent une immense réunion de forces de terre et de mer, d'approvisionnemens de toute espèce et de transports, souvent au dessus des moyens des plus grandes puissances. Il faut, de plus, n'avoir rien à craindre des flottes ennemies qui doivent avoir été anéanties, dispersées ou bloquées dans un port. On trouve d'ailleurs peu de lieux propres à les effectuer; et leur exécution est toujours difficile. Aussi ont-elles été rarement tentées, et, plus rarement encore couronnées du succès. Quant aux débarquemens que peuvent effectuer les corsaires ou quelques bâtimens de guerre isolés, on ne peut pas songer à les empêcher avec des batteries fixes, vu l'impossibilité d'en établir sur tous les points accessibles d'une grande étendue de côtes.

*Lieux propres aux petites descentes.*

Les mouillages sains, étendus, et où l'ennemi peut développer beaucoup de feux contre la terre, où la côte est abordable à une ou deux heures de flot, où les vents, favorables à l'entrée, n'ont pas de variations soudaines, sont propres aux petits débarquemens, et doivent être défendus suivant leur importance.

*Dispositions des batteries pour la défense.*

Cette défense doit consister en plusieurs batteries à droite et à gauche de l'anse formant le mouillage. Une partie des

feux de ces batteries doivent pouvoir battre d'écharpe ou d'enfilade les vaisseaux aux points où ils peuvent protéger la descente.

L'autre partie doit pouvoir être dirigée contre le point du débarquement. Elles doivent, par leur position et leur construction, être à l'abri d'une prompte destruction par le canon de l'ennemi.

*Lieux propres aux grandes descentes.*

Les lieux propres aux grandes descentes sont très-rares, et on ne peut les tenter que dans des rades foraines ou des baies ouvertes, et sur une plage étendue où une flotte puisse manœuvrer et longer de près la côte. Il faut aussi que l'ennemi soit assuré d'un mouillage spacieux et abrité pour se retirer après la descente, et pendant les opérations des troupes.

*Moyens de défense.*

Ici les feux doivent être multipliés, et couvrir, pour ainsi dire, la mer, foudroyer les mouillages, battre en avant et de revers sur la plage, et commander tout l'espace du débarquement. Les mortiers doivent être disposés de manière à menacer partout les vaisseaux. Il faut avoir dans les batteries un gril pour rougir les boulets.

Les grandes places maritimes où se trouvent les magasins et les arsenaux de la marine doivent être fortifiées par une première enceinte, et mises à l'abri d'un bombardement par des ouvrages isolés et avancés le plus possible dans la campagne. Les ports où le commerce a ses grands entrepôts doivent être fortifiés.

### *Côtes plates.*

Les côtes plates et basses n'exigent en général aucune défense permanente. Le peu d'eau qui y monte, les bancs qui y embarrassent la navigation, éloignent assez les vaisseaux ennemis, et on doit se borner à avoir des batteries mobiles pour se porter rapidement sur les points menacés.

### *Dispositions des batteries pour protéger le cabotage.*

Les batteries destinées à protéger le cabotage doivent être établies à l'embouchure des rivières navigables, à l'entrée des rades de sûreté (1), près des mouillages le plus habituellement fréquentés, soit pour le commerce local, soit comme relâche ou abri contre les événemens de la mer, et pour la bonne direction de leurs feux, en éloigner l'ennemi ou le couler, s'il tentait d'y entrer pour faire quelque capture. Lorsque ces mouillages sont très-rapprochés, il est inutile de les défendre tous, et on doit se borner aux seuls essentiels. Vouloir tout défendre, comme on l'a presque toujours fait, ce serait causer à l'État des dépenses énormes, et s'exposer à compromettre le service par l'impossibilité d'exercer une bonne et exacte surveillance.

Les bons mouillages sont ceux qui ont un fond solide, assez d'eau à mer basse, des issues faciles pour plusieurs aires de vent, et des abris contre la mer et les vents du large. Ils

(1) On appelle rades de sûreté celles qui, assez spacieuses pour contenir un convoi, sont abritées de plusieurs vents dangereux par des hauteurs de la côte ou des îles voisines, qui sont défendues par des bancs prolongés, dont les passes peuvent être battues par des feux croisés, dont le fond est sain, ferme et sans roches qui endommagent les ancres et les câbles.

se trouvent dans des anses plus ou moins fermées, et c'est là qu'on doit particulièrement établir des batteries pour protéger le cabotage. Lorsque des anses sont assez fermées pour permettre aux feux de se croiser, l'arrivage et l'intérieur du mouillage peuvent être suffisamment défendus par deux batteries, de deux pièces chacune, placées, l'une à droite, et l'autre à gauche de son entrée. Si une seule batterie suffisait, son feu devrait être d'écharpe vers la passe principale, pour ne pas nuire aux bâtimens poursuivis, et qui chercheraient un refuge.

### *Construction et armement des batteries de côtes en général.*

L'objet des batteries et le gisement de la côte doivent en régler le tracé. Il ne faut pas qu'elles soient adossées à des rochers ou falaises; leur épaulement doit être en terre, sans aucun mélange de pierres, et sans embrasures; les pièces doivent être espacées de 7 mètres, au moins, pour la facilité du service, et pour laisser un plus grand espace vide aux feux de l'ennemi.

On n'est pas d'accord sur les hauteurs qu'elles doivent avoir au dessus du niveau de la mer. Quelques officiers pensent, d'après le général Gribeauval, qu'elles doivent être élevées le plus possible, en leur conservant cependant l'avantage du ricochet, à une certaine distance; et d'autres, qu'elles ne sauraient être trop rasantes.

Les partisans des batteries basses trouvent que leurs feux sont plus assurés; que les ricochets sont moins relevés et plus efficaces; qu'elles défendent mieux les approches de la côte, par la faculté qu'elles ont d'agir, jusqu'au dernier moment, contre les chaloupes ou embarcations ennemies qui poursui-

vent des bâtimens marchands ou effectuent des débarquemens, tandis que les batteries très-élevées, ne pouvant tirer que sous un certain angle au dessous de l'horizon, laissent sans défense une zone assez étendue, afin qu'elles soient moins difficiles à armer et à approvisionner.

Ceux qui préfèrent les batteries élevées en donnent pour raisons, qu'elles sont beaucoup moins exposées au feu des vaisseaux; qu'elles n'ont rien à craindre des ricochets, et qu'elles ne peuvent être atteintes que par le plein fouet, que le mouvement des vaisseaux rend très-incertain, tandis qu'elles ont pour elles le ricochet et le plein fouet, et qu'elles tirent avec plus de justesse parce que les canonniers, étant moins exposés, servent les pièces avec plus de confiance et de calme.

Pour se fixer entre ces deux opinions opposées, desquelles il résulte qu'une batterie de côte est d'autant plus redoutable qu'elle est plus rasante, d'autant mieux défendue qu'elle est plus élevée, il faut considérer d'une part, que, si les batteries de côtes doivent être disposées de manière à faire le plus de mal possible à l'ennemi, d'un autre côté, il importe qu'elles ne puissent pas être facilement rasées, et que les hommes habituellement chargés de leur défense ne soient pas trop inquiétés. Or, quelques avantages qu'aient les batteries de côtes sur les vaisseaux, sous le rapport de la justesse du tir et du mal qu'elles peuvent leur faire, lorsqu'elles sont bien organisées; il faut convenir que le feu de ces derniers, quoique peu redoutable pour elles, n'en est pas moins très-effrayant. Cette lutte d'une vingtaine d'hommes contre un millier, et de quatre ou cinq pièces de canon contre cent, paraît téméraire, et ce n'est que l'expérience ou la réflexion qui peuvent rassurer contre le bruit et le fracas dont on est environné. De plus, il ne faut pas que de simples canots

puissent faire le coup de fusil contre ces batteries, ce qui pourrait arriver si elles étaient à fleur d'eau. Les batteries de côtes ne doivent donc pas être trop rasantes. Mais on voit aussi que ce n'est pas, comme semble l'avoir supposé le général Gribeauval, le maximum d'élévation qu'elles peuvent avoir, pour conserver l'avantage du ricochet qu'il faut déterminer, mais bien le minimum d'élévation qu'elles doivent avoir pour ne pas être trop exposées à la masse des ricochets ennemis, afin qu'elles produisent le plus grand effet sans avoir à craindre d'être promptement ruinées. Quelques officiers pensent, d'après leurs observations, que ce minimum peut être porté de 7 à 8 mètres, ce qui donnerait 9 ou 10 mètres d'élévation à la crête intérieure de ces batteries au dessus du niveau de la hauteur moyenne des eaux. D'après le général Gribeauval, les batteries de côtes devraient être élevées de 15 à 30 mètres, suivant les distances auxquelles les vaisseaux peuvent approcher. . . . . . . . . . . . . . . . . . . .

Au surplus quelques dangers auxquels une batterie de côte se trouve exposée, par des circonstances toutes particulières, il ne serait pas raisonnable de lui faire manquer le principal but de son établissement pour la garantir de ces dangers, qu'un bâtiment ne peut lui faire courir sans s'exposer lui-même à des pertes beaucoup plus considérables.

*Armement des batteries de côtes.*

On est assez généralement d'avis que les batteries de côtes ne doivent être armées qu'en pièces de gros calibres qui sont les plus avantageux, et qu'on doit n'employer que le 24 et le 36. En effet, quel que soit l'armement d'une batterie, ses dimensions sont toujours les mêmes; le même nombre d'hommes, avec les nouveaux affûts, servent le 36 et le 12, et les

servent à peu près aussi vivement; ils ont besoin des mêmes abris. Or, le 36 et le 24 ont plus de portée et de justesse; leurs coups sont d'un tout autre effet; leurs boulets rouges conservent bien plus long-temps leurs propriétés incendiaires; leurs boîtes à balles renferment beaucoup plus de projectiles; enfin, ils ont l'avantage de pouvoir projeter des boulets creux de 5 et 6 pouces 1/2 de diamètre. Les gros calibres sont donc préférables pour l'armement des côtes. Cependant on y a employé jusqu'à présent beaucoup de pièces de 18, de 16, et même de 12 et 8 de place.

Quant à l'emploi des mortiers, les opinions sont partagées. Les généraux Larosière, Darçon et Dupuget conseillent d'en composer, en grande partie, l'armement des batteries de côtes. Quelques officiers pensent, au contraire, que le tir de cette bouche à feu, d'un grand effet quand il est dirigé contre un but fixe et d'une étendue considérable, comme une place de guerre, est déplacé contre un vaisseau à la voile presque toujours en mouvement, et qu'il doit être supprimé; qu'il est à la fois le plus coûteux, le plus lent, le plus difficile, le plus incertain et le moins redoutable. Cependant, quelque incertain que soit le tir des mortiers, il n'en produit pas moins un grand effet moral, et, quoi qu'en disent quelques officiers dont l'opinion peut paraître d'un grand poids, les vaisseaux craignent beaucoup les bombes, et avec d'autant plus de raison, qu'un seul de ces projectiles, tombé sur un vaisseau, peut le percer jusqu'au fond de cale et le couler (on pourrait en citer un grand nombre d'exemples); tandis que ce même bâtiment peut recevoir plusieurs centaines de boulets à son bord, sans être en danger. On doit donc conserver le mortier dans l'armement des batteries de côtes comme un puissant moyen d'éloigner les vaisseaux.

Les généraux Gribeauval et Gassendi, tout en proposant

l'usage du mortier, semblent lui préférer l'obusier qui paraît, en effet, l'arme par excellence contre les citadelles de bois. Mais, pour que cette bouche à feu pût être employée avantageusement à la défense des côtes, il faudrait l'alonger et en augmenter le poids et la charge, de manière à lui donner toute la portée dont elle est susceptible, sans augmenter son recul. Elle ne devrait pas être au dessous du calibre de 6 pouces; il faudrait un affût qui pût résister à son tir.

Le tir à boulets rouges a été regardé pendant long-temps comme le plus redoutable pour les vaisseaux, mais il paraît aujourd'hui bien constaté, par de nombreuses expériences, que le tir des projectiles creux lui est supérieur, et qu'il a un effet beaucoup plus promptement destructeur.

Le tir à boulets rouges a d'ailleurs l'inconvénient de ne pas pouvoir être exécuté immédiatement, et on peut perdre le moment favorable pour en faire usage; il est très-coûteux, difficile et dangereux; celui des projectiles creux est infiniment plus commode.

Les batteries de côtes seraient donc armées de la manière la plus convenable, si, comme le propose M. Paixhans, on adoptait, pour la défense des côtes, ainsi que pour l'armement des vaisseaux, des canons à bombes et à obus de différens calibres. Ces nouvelles bouches à feu, disposées de manière à pouvoir être tirées sous des angles assez élevés, pourraient, dans beaucoup de cas, remplacer les mortiers dont le tir, plus difficile, a moins de justesse, et permettraient d'en diminuer considérablement le nombre sur les côtes.

Pour une défense très-éloignée, on pourrait employer, comme on l'a fait à Toulon, à l'île d'Oléron et au siége de Cadix, les mortiers à la Willantrois, qui portent les grosses bombes à 3,000 toises.

### *Affûts.*

Les affûts de côtes doivent être faciles à manœuvrer et assez élevés pour qu'on puisse tirer sans embrasures ; le dernier modèle paraît satisfaire convenablement à ces deux conditions.

### *Approvisionnement.*

Les batteries de côtes seront suffisamment approvisionnées ; celles destinées à empêcher les grandes descentes, à 200 coups par canon, et 100 coups par obusier et mortier ; celles établies entre les petits débarquemens, à 100 coups par pièce et à 60 coups par obusier et mortier ; enfin, celles destinées à protéger le cabotage, à 50 coups par bouche à feu de toute espèce.

Ces approvisionnemens pourraient, sans inconvénient, être plus considérables, si les batteries avaient des magasins sûrs et à l'abri de l'humidité. Il serait bon d'avoir un sixième des coups en boulets incendiaires ou boulets creux, et un douzième en cartouches à balles.

### *Corps-de-garde d'observation.*

Indépendamment des batteries, il est avantageux, pour la sûreté des côtes, d'avoir des corps-de-garde d'observation placés sur les caps favorables aux découvertes, et près des criques où peuvent aborder les chaloupes des corsaires. La distance entr'eux doit être de trois quarts de lieue au moins, et d'une lieue et demie au plus.

Il serait bon de placer, à portée des plus essentiels, un ca-

non de 12, approvisionné à poudre seulement, pour tirer des coups d'alarme dans le cas d'une descente furtive sur la côte.

*Établissemens de signaux.*

Un système de signaux, bien ordonné, est indispensable pour la protection du cabotage. Ces signaux doivent, autant que possible, être établis sur les caps ou hauteurs, d'où chacun puisse distinguer facilement les avis que ses deux correspondans lui donnent, et être également distingués par eux. Si la côte est plate sur une grande étendue, les signaux doivent être plus rapprochés. Sans trop multiplier les vigies, l'importance des avis qu'elles donnent exige qu'on ne néglige rien pour assurer leur transmission. Elles doivent être placées près des batteries ou postes d'observation, tant pour leur sûreté que pour la prompte exécution des mesures de défense ou de surveillance commandées par les avis qu'elles transmettent.

Les bâtimens marchands et les caboteurs avertis, par les signaux, de l'apparition, du nombre ou de la force des bâtimens ennemis qui croisent sur les côtes de leur station ou de leur direction, resteront dans leur relâche ou se retireront dans la plus à portée, et pourront calculer, avec prudence, le moment de leur départ.

Cette partie du service des côtes est du ressort de la marine, et les gardes-signaux doivent être pris parmi des marins intelligens et ayant plusieurs années de navigation. Il est important qu'ils sachent connaître, plus par la forme et le gréement d'un bâtiment que par le pavillon, à quelle nation il appartient, et ses desseins par les manœuvres qu'il fait.

*Personnel pour le service des batteries de côtes.*

Le général d'artillerie Lespinasse avait proposé de supprimer toutes les batteries intermédiaires entre les ports militaires ou de commerce et les gardes de sûreté, et de faire faire le service des côtes par l'artillerie à pied, en créant à cet effet deux régimens de plus. Mais cette proposition ne fut pas accueillie, et l'opinion la plus générale a été, jusqu'à présent, que le service des batteries de côtes ne peut pas être fait par l'artillerie de terre. Les raisons qu'on en donne sont : que sa force numérique ne le permet pas, et que, si on voulait l'y employer, il faudrait entretenir habituellement un trop grand nombre de régimens ; que ces régimens, dans un état de dispersion totale, perdraient leur discipline, leur instruction générale et leur activité, qui ne peuvent se maintenir que par le rassemblement d'une troupe, et des occupations continuelles ; que ce service accidentel, peu fatigant, et d'une nature toute particulière, n'exige pas une instruction aussi étendue que celui des armées et des siéges, où les canonniers peuvent être employés plus utilement, et qu'il est plus convenable qu'il soit fait par des troupes entretenues seulement pendant la guerre, et dont le mode d'organisation leur soit particulier ; enfin, que les canonniers gardes-côtes organisés pour les différentes guerres qui ont eu lieu depuis 1778 ont prouvé, par la manière dont ils ont servi, qu'ils conviennent parfaitement et qu'ils suffisent pour cet objet.

Quelque spécieuses que soient toutes ces raisons, il n'en paraît pas moins extraordinaire qu'au moment d'une guerre maritime, on confie le service des batteries de côtes à des com-

pagnies organisées à la hâte et entièrement composées d'hommes tout-à-fait étrangers au service de l'artillerie.

Comment espérer que ces compagnies qui n'auront pu acquérir aucune instruction, et qui seront disséminées sur les côtes, aussitôt que formées, puissent faire convenablement un service dont les chefs et les soldats n'auront, pour ainsi dire, pas d'idée?

Le service des batteries de côtes est sans doute moins compliqué, moins actif et peut-être moins important qu'il ne l'est en campagne, dans les siéges et dans les places; mais l'exécution proprement dite des bouches à feu demande autant d'instruction de la part des canonniers, et présente même plus de difficultés à cause du tir à boulets rouges. La mobilité des objets sur lesquels on tire exige plus de promptitude dans la manœuvre, et des pointeurs qui aient le coup d'œil plu rapide et mieux exercé. Or, où trouver, où former ces pointeurs, si ce n'est dans les régimens et dans les écoles d'artillerie? Un principe incontestable, c'est que les troupes de toute espèce doivent, pendant la paix, être exercées au genre de service qu'elles doivent faire pendant la guerre, et on ne voit pas pourquoi on admettrait une exception pour celles qui sont destinées au service des batteries de côtes.

La difficulté d'entretenir pendant la paix les hommes nécessaires pour le service d'un si grand nombre de bouches à feu existe pour les places fortes qui exigeraient trois ou quatre régimens de plus, si on voulait avoir des canonniers en raison du matériel employé à leur armement. D'ailleurs, cette difficulté disparaîtrait en partie, si, comme cela paraît raisonnable, on diminuait de beaucoup le nombre des batteries de côtes. La dispersion, morcellement des compagnies, et les inconvéniens qui en résultent pour l'instruction et la discipline, sont une suite nécessaire du service étendu de

l'artillerie, et il n'est pas douteux que le corps ne perde beaucoup, sous ce rapport, pendant les longues guerres. Mais à la paix le mal est bientôt réparé.

Quant à la manière dont ont servi les compagnies de gardes-côtes, depuis leur institution, quoique nous n'ayons pas été à même d'en juger, elle ne nous paraît pas prouver suffisamment que leur organisation soit la plus convenable. Nous pensons, au contraire, qu'elle laisse beaucoup à désirer, et qu'elle est susceptible de grandes améliorations.

Le général Gassendi voudrait que les compagnies de canonniers gardes-côtes fussent levées dans le pays le plus près des bords de la mer, afin de pouvoir les rassembler plus facilement, de les attacher à leur service par l'intérêt de la défense de leurs propriétés, et de moins fatiguer les hommes qui doivent être relevés tous les cinq jours. Mais, s'il y a lieu d'espérer que les habitans du pays serviront avec plus de zèle parce qu'ils combattent pour leurs propres intérêts, ne doit-on pas craindre aussi, et peut-être avec plus de raison, que ces mêmes intérêts domestiques, en présence desquels ils seront continuellement, ne leur fassent souvent abandonner les batteries qu'ils seront destinés à servir? Ne pouvant être soumis à une discipline sévère, ne recevant qu'une très-faible solde, et pendant le temps seulement qu'ils sont aux batteries, il est probable que les canonniers ne se présenteront pas toujours exactement pour relever le service sous prétexte de maladie ou d'empêchement quelconque.

Pour pouvoir donner à ces compagnies l'instruction qui leur est nécessaire, le général Gassendi propose de conserver pendant la paix les officiers, sous-officiers, caporaux et tambours, ce qui ferait 14 hommes par compagnie; de les mettre chaque année, par moitié et tour à tour, à la solde entière et à la demi-solde, et d'envoyer, au mois d'a-

vril ceux qui seraient à la solde entière dans l'école d'artillerie la plus voisine, pour y suivre les instructions jusqu'au mois de mai de l'année suivante, où ils rentreraient chez eux à la demi-solde, et seraient remplacés par la seconde moitié. Il pense que par cette mesure on aurait toujours sous la main des officiers et des sous-officiers instruits, dont on connaîtrait les moyens et la moralité, et qui, en temps de guerre, formeraient promptement de bons canonniers gardes-côtes. Mais ce mode serait très-coûteux, et nous ne pensons pas, d'ailleurs, que les compagnies ainsi organisées puissent jamais bien s'acquitter du service auquel elles sont destinées. Cette espèce de milice, mal payée, mal habillée, n'ayant ni instruction ni discipline, ne pourrait être réunie que très-difficilement, et servirait nécessairement mal.

La composition actuelle des compagnies d'artillerie nous semble pouvoir fournir les moyens d'organiser celles des canonniers gardes-côtes d'une manière plus convenable et mieux appropriée au genre de service qu'elles doivent faire.

Le nombre des sergens, caporaux et artificiers qui, d'après l'ordonnance de 1825, a été porté à 6 par compagnie, nous paraît au dessus des besoins ordinaires, et nous pensons qu'on pourrait, au moment d'une guerre maritime, tirer de chaque compagnie un homme de chacun de ces grades, et quelquefois deux, sauf à les remplacer un peu plus tard, pour former les cadres des compagnies de canonniers gardes-côtes.

On y joindrait un certain nombre de canonniers bien exercés, de manière qu'il y ait, au moins, un homme instruit par bouche à feu, y compris les sous-officiers et caporaux.

Ces cadres, ainsi formés, pourraient être remplis, soit avec d'anciens soldats encore valides, pris de préférence parmi ceux qui auraient servi dans l'artillerie, soit avec des

beron. Toute cette portion de côtes, de 6 à 7 lieues, est très-plate et ne peut être défendue qu'avec de l'artillerie de campagne.

Le quatrième arrondissement, dit de Quiberon, comprenait toute la presqu'île et la baie de ce nom, et se terminait à la droite de l'entrée du Morbihan. La presqu'île de Quiberon a environ deux lieues de longueur sur une lieue de largeur ; elle est sablonneuse et dépourvue d'arbres et d'eau de source ; cependant elle est cultivée et renferme sept ou huit hameaux habités par des pêcheurs. Dans la dernière guerre, ce point avait été considéré comme très-important, et armé d'une manière formidable, à cause de sa proximité de Belle-Ile et de sa baie qui offre un excellent abri aux convois et aux vaisseaux. On y trouve quelques anses propres au débarquement.

Le cinquième, dit de Vannes, comprenait l'entrée du Morbihan et l'embouchure de la Vilaine dont la défense est très-importante. L'entrée du Morbihan a peu de largeur, et est facile à défendre ; mais cette rade est couverte d'îles et de rochers qui rendent la navigation difficile et dangereuse. La côte, en cet endroit, présente plusieurs points propres aux petits débarquemens, et mérite une attention particulière.

Le sixième, dit du Croisic, se composait de toute la portion de côtes comprise entre la Vilaine et la Loire, où des débarquemens pourraient être tentés. Le Croisic est un point très-essentiel à cause de sa rade, et relativement à la défense de la rive droite de l'embouchure de la Loire, que sont obligés de ranger de très-près tous les bâtimens qui entrent dans cette rivière, pour éviter divers écueils qui se trouvent sur la gauche.

Le septième arrondissement, dit de la Plaine, s'étendait

de la rive gauche de la Loire à la gauche de la baie de Bourgneuf. Cette partie ne paraît offrir de points un peu importans que la pointe de Saint-Gildas pour protéger l'entrée de la Loire. Le port de Pornic pouvant servir au refuge du cabotage qui se fait en dedans de Noirmoutiers, par la passe de Fromentine, il serait peut-être bon d'y établir une batterie pour en défendre l'entrée, et pour protéger un mouillage en avant, propre aux bâtimens, tirant 7 à 9 pieds d'eau, qui peuvent y entrer à marée haute.

Le huitième, la barre de Monts, partant du Collet, allait jusqu'à Saint-Gilles-sur-la-Vie, et comprenait, en outre, l'île de Noirmoutiers. Cette portion de côtes est assez plate, et on n'y a à craindre que de faibles débarquemens auxquels il suffit d'opposer quelques pièces de bataille. La pointe de Notre-Dame-de-Monts, qui, concurremment avec la pointe de la Fosse (île de Noirmoutiers), défend la rade et la passe de Fromentine, fréquentées par les bâtimens de commerce, est le seul point important de cette partie de la côte, qui est d'ailleurs couverte par l'île de Noirmoutiers.

Le service était fait dans ces huit arrondissemens par 18 compagnies de canonniers gardes-côtes, dont moitié était continuellement de service.

En 1823, le nombre des bouches à feu, jugé nécessaire pour l'armement des batteries de côtes de la direction de Nantes, avait été fixé à 427, dont 246 pour le continent.

Malgré l'importance des côtes de cette direction, les batteries paraissent y avoir été trop multipliées, et nous pensons qu'on pourrait en diminuer le nombre tout en assurant convenablement la défense.

La première base d'un établissement de batteries sur les côtes, c'est une carte faisant connaître exactement l'état des sondes, dans les plus basses mers observées, et la nature du

fond jusqu'à une lieue en mer au moins : la position des bancs de sable et des dangers de toute espèce qui couvrent et découvrent ; les mouillages de la direction des passes qui y conduisent ; la direction des courans, la nature des côtes, etc.

De pareilles cartes sont très-rares, et manquaient à la France. Depuis 1816, le dépôt de la marine s'occupe d'en faire construire qui ne laisseront rien à désirer à cet égard. Cet immense travail, exécuté avec le plus grand soin par les ingénieurs hydrographes de la marine, sous la direction de M. Beautemps-Beaupré, ingénieur hydrographe en chef, sera extrêmement utile, non seulement pour la navigation, mais encore pour l'armement des côtes, et il serait à désirer que toutes les cartes du littoral de la France publiées par le dépôt de la marine fussent envoyées dans les chefs-lieux des directions maritimes, et dans les écoles d'artillerie où elles pourraient être utilement consultées par les officiers qui auraient le désir de s'occuper de cette partie du service.

Son excellence le ministre de la marine, sur la demande que nous lui en avons faite, a bien voulu nous les confier, et, d'après ses ordres, elles nous ont été remises, avec infiniment d'obligeance, par M. Beautemps-Beaupré.

Mais, si de semblables cartes sont indispensables pour déterminer convenablement l'emplacement des batteries de côtes, elles ne suffisent pas. Indépendamment des renseignemens qu'elles donnent, il faudrait en avoir beaucoup d'autres qu'on ne peut se procurer que sur les lieux, par des reconnaissances faites avec soin, et dont nous sommes entièrement privé.

Nous avons donc été obligé, pour fixer le nombre, l'espèce et l'emplacement des batteries qui nous ont paru

nécessaire à la défense de la portion des côtes que nous avons choisie, de nous en tenir aux données fournies par les cartes du dépôt de la marine, et c'est d'après ces données que nous avons établi le projet d'armement suivant.

Nous n'avons pas cru devoir donner des dessins de batteries, dont les formes et les dimensions ne peuvent être rigoureusement déterminées que d'après les localités et sur les lieux mêmes.

D'après notre projet, il serait établi, pour la défense des côtes du continent de la direction de Nantes, trente batteries armées de 124 bouches à feu, dont 32 de bataille. Six compagnies de canonniers gardes-côtes, composées de trois officiers, un garde principal, 8 sous-officiers, 6 caporaux, 6 artificiers, 2 cornets et 94 canonniers, seraient nécessaires pour le service de ces batteries.

Les pièces de campagne étant destinées à défendre les débarquements qui pourraient être tentés hors de la portée des batteries stables devraient être attelées et disposées de manière à pouvoir se porter rapidement sur les points menacés. Il serait même bon, sur les côtes très-plates, que ces pièces fussent servies par de l'artillerie à cheval, qui devrait avoir un logement dans les tours servant de réduits aux batteries.

| DÉSIGNATION DES BATTERIES. | | CANONS de 36. | CANONS de 24. | CANONS de bataille | OBUSIERS. | MORTIERS. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Batteries de côtes de la rade de la forêt, Port de Concarneau jusqu'à la droite de Port-Louis. | Beig-Meil | 3 | » | 2 | » | 2 |
| | Lacroix | 2 | 1 | » | » | » |
| | Pointe de Cabellon | 3 | » | 1 | » | 2 |
| | Pointe de Riec | » | 2 | » | » | » |
| | Rivedroite de Quimperlé | » | 2 | 1 | » | » |
| | Le Pouldu ou Gindel | 4 | » | 2 | » | » |
| | Pointe du Talut | 2 | » | 2 | » | » |
| | Fort Loqueltas | 4 | » | » | » | » |
| Batteries de la gauche de Port-Louis. | Fort Saint-Michel | 4 | » | » | » | » |
| | Pointe de Gavre | 4 | » | » | » | » |
| | —— d'Étel | » | » | 2 | 2 | » |
| | Fort Penthièvre | » | » | » | » | » |
| Batteries de côtes de la presqu'île de Quiberon à la rive droite de la Loire. | Beg-El-an | » | 2 | » | » | » |
| | Pointe de Conguel | 3 | » | » | » | 1 |
| | Pointe Riberen | 2 | 2 | 2 | » | » |
| | Pointe Kerbéann | » | 2 | » | » | » |
| | Pointe Kernavest | » | 2 | » | » | » |
| | Kerpenhir | » | 2 | » | » | » |
| | Pointe de Port Navallo | » | 2 | 2 | » | » |
| | Tour de Penerf | » | 2 | » | » | » |
| | Mervoyal | 4 | » | » | » | » |
| | Pennetins | 4 | » | » | » | » |
| | Pointe du Croisic | 2 | 2 | 2 | » | 2 |
| Embouchure de la Loire. Rive droite. | Porcnichet | » | 2 | 2 | » | » |
| | Pointe de Lève | » | 2 | » | » | 1 |
| | Port Saint-Nazaire | » | 4 | 2 | » | 1 |
| Embouchure de la Loire. Rive gauche. | Fort Mindin | » | 4 | 2 | » | 1 |
| | Pointe Saint-Gildas | » | 2 | 2 | » | » |
| | Pornic | » | 2 | 2 | » | » |
| | Fromentine | 2 | » | 2 | 2 | » |
| | | 43 | 39 | 28 | 4 | 10 |

| OBSERVATIONS. |
| --- |
| fend la droite de la rade de la Forest, très-fréquentée par les bâtimens de commerce. |
| deux pièces de 36 défendent la gauche de la rade de la Forest, et celle de 24 'entrée du port de Concarneau. |
| fend le port de Concarneau, et assure la retraite des bâtimens qui longent la côte. |
| fend le mouillage en avant des rivières d'Avem et du Bélon. |
| fend l'entrée de la rivière de Quimperlé et les petits débarquemens. |
| fend, sur la rive gauche, l'entrée de Quimperlé, et une plage propre aux débarq. |
| fend, les courans de l'île de Croix, propres au mouillage des vaisseaux de guerre. |
| fend la droite du chenal qui conduit au Port-Louis et à l'Orient, ainsi que la passe lu Courant, entre l'île de Croix. |
| file le chenal de Port-Louis. |
| fend la gauche de l'entrée du Port-Louis et le mouillage dans leur rade. |
| fend l'entrée de la rivière d'Étel. |
| fort qui protége la presqu'île de Quiberon, et les navires qui vont dans la baie l'Étel, sera armé suivant les besoins. |
| fend le port Maria, servant de mouillage aux chasse-marée. |
| fend la passe du Grand et du Petit-Trou, par où se fait tout le cabotage. |
| tége un mouillage et barre un point de débarquement. |
| fend la rade et la rivière de Crach, très-fréquentés par le commerce. |
| *Idem.* |
| fend la droite de l'entrée du Morbihan. |
| fend la gauche de l'entrée du Morbihan, et le port Navallo qui est fréquenté. |
| fend l'entrée de la rivière de Penerf. |
| fend la droite de l'entrée de la Vilaine. |
| fend l'entrée de la Vilaine. |
| fend la rade du Croisic et un mouillage pour les bâtimens venant de la Loire. |
| re un refuge aux caboteurs. |
| fend l'embouchure de la Loire et la passe de Bonne-Anse, qui offre un bon mouillage même pour les frégates. |
| ès-importante, elle enfile la passe entre les Marées et la ville Martin, où passent les grands bâtimens. |
| oise ses feux avec Saint-Nazaire et défend la gauche de l'embouchure de la Loire. |
| fend l'entrée de la baie de Bourgneuf, où se trouve un bon mouillage. Les vaisseaux et les frégates peuvent s'y embosser depuis 200 jusqu'à 600 mètres. |
| otége le port essentiel au cab., et un mouill. en avant pour les bât. tirant de 7 à 9 p. d'eau. |
| fend la passe importante de Fromentine, bat la rade qui est très-fréquentée, et roise ses feux avec la batterie de la Fosse de l'île de Noirmoutiers. |

## CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

### SUR

# LES TROUPES A CHEVAL.

---

Parmi les améliorations qui se sont successivement introduites dans l'arme de la cavalerie, il faut surtout distinguer la création des cavaliers de première classe. Cette institution révèle en effet une grande profondeur de vues, et répand dans les rangs les germes les plus féconds d'émulation, de discipline et de prospérité.

Cette heureuse innovation porte déjà une partie des fruits qu'on devait en attendre ; mais on ne pense pas, toutefois, qu'on en ait tiré tout l'avantage désirable, ni qu'on l'ait envisagée sous toutes les faces qui seraient susceptibles d'assurer à la cavalerie le nouveau degré de perfection qu'elle peut acquérir.

Les cavaliers de première classe, choisis parmi les meilleurs sujets de l'escadron, quant à la conduite, la bonne tenue, l'habitude de certains détails, de même que sous les rapports de subordination, d'activité, d'exactitude, du bon exemple, etc., etc., est déjà un grand pas de fait vers un ordre de choses qui doit assurer la consistance, l'énergie et l'élan des troupes à cheval. Mais ces cavaliers, comme on l'a déjà fait remarquer ailleurs, ne sont pas toujours les plus aptes à faire de bons brigadiers ; et c'est néanmoins vers ce but essentiel que doivent tendre les efforts de MM. les colonels. En effet, la distinction de cavalier de première classe se trouve

en quelque sorte annihilée par la latitude qu'ont les chefs de corps de pouvoir proposer pour l'avancement de simples cavaliers ; et cette latitude donne nécessairement jour à un dangereux arbitraire, tout en discréditant l'institution dont il s'agit. Il y a donc là véritablement anomalie, et il est du plus haut intérêt du service de la faire cesser.

Nous voudrions donc que les cavaliers de première classe fussent rigoureusement et exclusivement choisis parmi ceux qui présentent le plus de garanties sous tous les rapports, et qui offrent la réunion la plus complète des vertus et moyens militaires les plus recherchés et les plus remarquables. Dans ce cas, on conviendra qu'on ne pourrait sans injustice, et sans blesser les lois des plus sévères convenances, prendre ailleurs les hommes destinés à devenir brigadiers ; et il y aurait dès lors motif de consacrer ces nouvelles dispositions par un article réglementaire. L'émulation en acquerrait une force nouvelle, et les cavaliers de première classe ayant décidément le pas sur les autres cavaliers, et sous le rapport de l'autorité qu'il conviendrait de leur conférer (1), et sous le rapport des habitudes de service et d'instruction, il en résulterait un avantage évident pour la discipline, la surveillance, la conduite intérieure des chambrées, et enfin pour tout ce qui constitue la vie privée et journalière du soldat.

L'institution des cavaliers de première classe ainsi fécon-

(1) Il ne serait pas nécessaire de faire précisément un grade de la distinction de cavaliers de première classe ; ils pourraient n'être considérés que comme *appointés*, bien qu'ils eussent le pas sur les autres cavaliers. On obéirait au cavalier de première classe au même titre que le simple cavalier doit obéir au plus ancien. De cette manière le grade de brigadier, sujet à être ravalé au sein de la chambrée, par sa position équivoque avec le soldat, n'aurait plus aucune atteinte à redouter pour sa dignité et son influence.

dée, il en dériverait des avantages incalculables, non seulement en ce qui touche à la discipline et à la subordination, mais encore en ce qui a trait à l'instruction en général. C'est ainsi qu'ils pourraient, du moins une partie d'entr'eux, être tenus d'assister aux théories et de suppléer les brigadiers dans la direction des recrues, en ce qui tient aux principes généraux comme aux autres branches du service. Je dis une partie seulement d'entr'eux, ceux qui auraient une certaine aptitude, des prétentions et des droits à l'avancement, attendu qu'il faut bien reconnaître que les cavaliers de première classe ne seraient pas tous rigoureusement propres à faire de bons brigadiers, et qu'il ne serait pas juste non plus de priver de la distinction de cavalier de première classe les hommes qui, par leur ancienneté, leur conduite et leur bon vouloir, seraient jugés capables de bien encadrer les pelotons pour les manœuvres ou évolutions, les exercices à pied, et enfin dans les diverses formations qui doivent ou peuvent avoir lieu, etc., bien qu'ils n'eussent point l'avancement en perspective, et que d'ailleurs la somme de leurs moyens ne les y portassent point.

De cette manière, les brigadiers, si nécessaires à l'instruction et à la conduite intérieure des escadrons, pourraient être considérablement réduits; le service, loin d'en souffrir, recevrait de ces dispositions avec une nouvelle activité, une plus vive énergie : car c'est ici le moment de le faire remarquer, les emplois reçoivent moins d'importance de leur multiplicité que de la sagacité qui préside au choix de ceux qui les occupent, d'où l'on peut inférer qu'ils doivent être numériquement réduits, afin qu'on puisse apporter à *la qualité* de ceux qui doivent en être investis, tous les soins désirables.

On le voit, notre but est d'assurer au grade de brigadier, et, par suite, à celui de maréchal-des-logis, un relief qu'ils sont

loin d'avoir aujourd'hui, relief indispensable dans l'intérêt du service intérieur et des progrès de l'instruction qui recevraient de ce nouveau système une action qu'on ne pourrait comparer qu'à ses heureux résultats.

En effet, en accordant aux cavaliers de première classe l'autorité qu'ils doivent indispensablement exercer sur les autres cavaliers, on activera considérablement les moyens d'action de la cavalerie; car les brigadiers seront suppléés et secondés avec infiniment d'avantage dans les chambrées, pour tous les détails intérieurs, pour l'instruction, les gardes, les plantons, etc., etc. Les brigadiers, dès lors soustraits à l'inconvénient, nous dirons même à l'irrégularité de vivre, de coucher, de manger, et d'être incessamment en contact immédiat avec le soldat, jouiront d'une considération d'autant plus nécessaire qu'elle rejaillira sur les cavaliers de première classe, en même temps que les maréchaux-des-logis en recevront un reflet favorable à leur position, à leur amour-propre et à leur influence.

Les brigadiers occuperaient conséquemment le quatrième grade de *sous-officiers*, les maréchaux-des-logis et fourriers, le troisième, les maréchaux-des-logis-chefs, le deuxième, et enfin les adjudans-sous-officiers, le premier.

Mais ces dispositions perdraient de leur énergie et seraient insuffisantes si on ne diminuait le nombre des brigadiers, celui des maréchaux-des-logis, et si l'on ne relevait d'ailleurs ces divers échelons par une augmentation de solde, à laquelle l'économie provenant de la suppression d'un certain nombre de brigadiers et de maréchaux-des-logis ferait face et au delà.

Si ces données étaient prises en considération, il ne faudrait strictement maintenir que le nombre de sous-officiers reconnu nécessaire, eu égard aux exigences du service et

aux nouvelles fonctions dont il serait convenable d'investir les cavaliers de première classe. Ce nombre serait sensiblement diminué, bien que le service, loin d'en souffrir, en reçût au contraire une plus forte et plus salutaire impulsion.

Les emplois sont généralement trop multipliés; *leur nombre se nuit à lui-même;* et les ressorts du service, loin d'en être mieux trempés, n'en éprouvent qu'un dangereux et funeste relâchement. Et cela se conçoit : plus il y a d'individus chargés de la conduite du service, plus les ordres éprouvent d'interprétations diverses; c'est là l'effet immanquable de caractères différens et de l'inégalité des moyens d'un chacun, ce qui nuit incontestablement à l'exécution, tout en devenant défavorable à l'impulsion motrice, qui n'admet ni retards ni altération, et qui doit incessamment être *forte, unique et rapide.*

L'unité de commandement n'admet que les moyens d'action les plus simples, les plus directs et les plus énergiques; vouloir compliquer inutilement ces moyens ne tendrait qu'à les énerver, à les paralyser et à les détruire; et c'est ce qu'il est du plus haut intérêt d'éviter. Nous le répétons encore avec conviction, plus les emplois sont multipliés, plus ils perdent de leur énergie, de leur empire, de leur prestige et de leur considération. Cette considération doit être haut placée dans l'échelle hiérarchique; car elle est le principal levier de tout ce qui se fait de bien aux armées, et, dans les momens critiques, elle entraîne, elle subjugue, domine toutes les conjonctures, et commande irrésistiblement la confiance. On sait d'ailleurs que l'estime et le respect des subordonnés envers leurs supérieurs appellent la victoire, enfantent les prodiges et conjurent les revers.

Ceci nous conduit à une réflexion :

Ou la surabondance des grades et des emplois est salutaire, ou elle ne l'est pas ; si elle est favorable, il faut la laisser subsister nonobstant ses nombreux inconvéniens et quoi qu'il en coûte. Mais, visiblement, il en est tout autrement : elle est *nuisible* au service dans toute l'acception du mot, ainsi qu'on a eu lieu de s'en convaincre en maintes circonstances ; elle est de plus onéreuse à l'État, et ce vice fondamental n'est atténué qu'en sacrifiant à des exigences particulières que la justice, de bons services et des espérances fondées autorisent, mais qui nécessairement doivent fléchir devant le grand intérêt de l'armée et de la patrie.

Néanmoins, tout ce qui est doit continuer à subsister jusqu'au fur et à mesure d'extinctions ; aucune innovation, bien moins encore celles de ce genre, ne doit avoir d'effet rétroactif. Mais si, plus tard, après en avoir pesé tous les avantages et même les inconvéniens ; après avoir considéré ce nouveau système dans toutes ses phases, et en avoir apprécié jusqu'aux moindres nuances ; si des expériences réitérées en démontraient l'opportunité et la justesse, alors pourrait-on s'étonner que l'on sortît enfin d'une étroite et rétrograde routine, si le bien du service de l'armée, du gouvernement et du pays devait en résulter?

Les prétentions à l'avancement ne peuvent pas toujours être justifiées ni satisfaites ; les campagnes de la révolution et de l'empire avaient ouvert à l'ambition une porte si large, que l'importance et la considération qui doivent s'attacher aux échelons hiérarchiques en étaient sensiblement amoindries ; aussi le rang de capitaine, même celui de chef d'escadron, n'étaient considérés que comme transitoires pour arriver plus haut ; et l'on était conduit à s'occuper dès lors, bien moins de l'intérêt réel du service que de la perspective d'obtenir une position prépondérante. Cette fievre d'avan-

est d'une vérité incontestable aux yeux même les moins exercés.

Les moyens indispensables d'action de la cavalerie sont déjà si compliqués de leur nature, qu'il y a surtout nécessité de les simplifier en ce qui est possible. En vain voudrait-on s'appuyer, pour le maintien intégral de ce qui se pratique aujourd'hui sur la routinière habitude qui préside depuis si long-temps aux destinées de nos troupes à cheval : c'est précisément à cette habitude rétrograde, mesquine, abusive dans ses vues et ses moyens, qu'il est de toute urgence d'échapper, pour parvenir à un ordre de choses qui permettrait à tous les grades, sans exception, d'être véritablement utiles, nécessaires, impulsifs, et dégagés de ces déboires, de ces à-coups, et surtout de cette surveillance oiseuse, étroite, mal comprise, qui comprime l'intelligence, paralyse le bon vouloir, et révèle une fâcheuse médiocrité chez les hommes qui ne savent que recourir à de tels auxiliaires.

Les grades doivent indispensablement jouir de la part d'autorité que les réglemens et ordonnances leur accordent; il n'appartient à qui que ce soit de l'annihiler ou de la restreindre; et néanmoins on n'a vu que trop souvent, des chefs de corps, très-zélés sans doute, mais ne comprenant pas leurs attributions particulières, ni la position relative des échelons inférieurs, paralyser l'action de ceux-ci, et favoriser ainsi des empiètemens aussi subversifs qu'anti-militaires.

Les échelons hiérarchiques, on ne saurait trop insister sur ce point, pour satisfaire avec énergie aux obligations qui leur sont imposées, doivent être constamment entourés du respect et de la déférence de leurs subordonnés; un relief indispensable doit incessamment les soutenir, les vivifier et les rendre à jamais imposans. Sans cela il n'est pour eux ni prestige, ni illusion, ni confiance; une heureuse fixité

et d'indispensables garanties pour leur existence et leur avenir doivent leur prêter une force nouvelle et favoriser leur impulsion; dépositaires du pouvoir supérieur, chargés de stimuler celui qu'ils dominent, l'énergie, la dignité et un jugement sain doivent être leurs signes caractéristiques et les régulateurs incessans de leurs actions, de leurs pensées et de toutes leurs volontés.

Ces qualités sont rigoureusement exigibles ; elles forment l'essence de tout militaire gradé, mais elles ne sont pas aussi répandues qu'on pourrait le supposer ; de là encore l'obligation de restreindre les emplois pour leur assurer l'*importance* et la *considération* sans lesquelles ils seraient déshérités de toute confiance, de toute consistance et de toute utilité. Ces dispositions vitales ne souffrent ni réserve ni exceptions; il faut en subir les lois et les conséquences, sous peine de retomber dans les abus et les graves inconvéniens qu'il est d'un si haut intérêt d'éviter et de détruire. Pourquoi donc alors compliquer outre mesure, en l'affaiblissant, l'action du commandement ? Pourquoi rendre dépositaires d'un pouvoir militaire quelconque des hommes qui énervent ce pouvoir, l'annihilent, le discréditent et le déconsidèrent, en même temps qu'ils lèsent le trésor de l'État ? Pourquoi encore multiplier sans bornes et sans raisons les insignes de l'autorité, si ceux qui en sont revêtus, vu leur nombre auquel *on s'est trop légèrement soumis*, n'offrent ni moyens ni habileté assez prononcés ; si leur action, dès lors affaiblie, est reconnue insuffisante, inefficace, subversive même, et si elle est conséquemment hors d'état d'acquérir jamais le caractère qui doit essentiellement la distinguer ?

D'après d'aussi puissantes considérations, il est évident que l'organisation qui régit aujourd'hui les troupes à cheval est vicieuse, quant à la surabondance des sujets appelés

à la conduite du service ; leur nombre est infiniment trop élevé, sans qu'il soit en rien justifié par la nature des choses, d'où l'on est autorisé à conclure qu'il faut le réduire autant que possible, ayant toutefois l'attention de ne revêtir désormais des marques du commandement que les sujets qui, par leur aptitude bien constatée et leur conduite, se rendront les plus dignes de cette confiance.

L'évaluation précise des officiers, sous-officiers et cavaliers de première classe, nécessaires à la conduite des escadrons, doit donc devenir de nouveau l'objet d'un profond et mûr examen, car il ne s'agit de rien moins que d'imprimer une nouvelle et plus forte impulsion aux ressorts de la machine militaire et d'en élaguer avec discernement tout ce qui serait susceptible de les affaiblir, de les embarrasser et de les réduire à une pernicieuse et funeste impuissance; il ne s'agit de rien moins, disons-nous, que de donner une meilleure direction au service, tout en visant à une notable économie ; et, quoiqu'*en apparence*, les chances d'avancement semblent diminuer, elles demeurent encore néanmoins ce qu'elles doivent être. Nous disons en apparence, car, bien que les militaires gradés éprouvent dans notre système une sensible réduction, les voies à un avancement nécessaire, favorable à l'émulation, ne laisseront pas que d'être encore fort larges et peut-être plus sûres qu'elles ne le sont aujourd'hui. En effet, les échelons hiérarchiques gagneront en *importance*, en *fixité*, en *émolumens* et en *considération*, ce qu'ils perdent actuellement par l'exubérance du nombre et par la privation d'une partie des élémens de prospérité signalés, attendu que les grades devant présenter à l'avenir des avantages précieux et positifs, on aura indubitablement bien moins l'idée de vouloir les franchir. D'ailleurs, bien que le nombre des sujets gradés soit réduit,

les chances proportionnelles de leur mutabilité ne laisseront pas que d'alimenter l'émulation à un degré convenable, tout en la maintenant dans de justes et indispensables limites; conséquemment l'avancement, quoique moins envié en raison des avantages qui seront attachés aux divers échelons inférieurs, demeurera toujours néanmoins un précieux stimulant, et le prix rémunérateur des anciens services et d'un mérite reconnu.

Ainsi, quant à l'intérêt bien compris de l'officier, du sous-officier et du cavalier de première classe, il n'y aura rien à désirer; pour ce qui est du service en lui-même, de son impulsion et de ses succès, nous osons affirmer qu'il y gagnera de toutes manières par l'extraction de tout ce qui est inutile, embarrassant et souvent dangereux.

Notre système offre donc entre autres avantages la latitude de faire de bons choix en officiers, sous-officiers et cavaliers de première classe. On mesure d'un coup d'œil toute la portée de telles dispositions et ses immenses conséquences; car, le choix, dans ce cas, est incontestablement le premier comme le plus énergique mobile de prospérité. Il ne peut en être autrement, si l'on considère que les échelons graduels sont l'ame, la force, la vie *des escadrons, des régimens, de l'armée entière;* si on apprécie attentivement la magie, la consistance, les garanties, l'interêt vital enfin, qui s'attachent à un bon commandement, depuis les sommités militaires jusqu'aux derniers échelons; et si l'on veut bien aussi sonder toute la profondeur de l'abîme où l'on risquerait de se précipiter, si *la faiblesse*, *l'arbitraire*, *la médiocrité*, *l'ironie* et *le mauvais vouloir*, étaient chargés en totalité, ou même seulement en partie, de la conduite de nos braves.

Il n'en est fort heureusement point ainsi : l'armée française s'est si souvent surpassée elle-même dans sa brillante

conduite et ses hauts faits d'armes; elle a poussé si loin sa gloire, son abnégation et sa persévérance, que, fier de lui avoir long-temps appartenu, notre admiration pour elle et notre sympathie ne peuvent être égalées que par la sublimité de son héroïsme. Elle doit donc rester ce qu'elle est, cette noble armée, du moins jusqu'au fur et à mesure d'extinctions et de nouveaux besoins; ce serait seulement alors que l'on pourrait songer à introduire de nouvelles dispositions si toutefois elles étaient jugées favorables.

Quoi qu'il en soit, nous ne cesserons de faire des vœux pour la réduction bien entendue des emplois, afin que les échelons hiérarchiques acquièrent toute l'importance et la considération qui doivent constamment être leur partage.

Au résumé, pour que l'action du service soit incessamment énergique, efficace, rapide et salutaire; pour qu'elle atteigne sans retards, ni entraves, ni détours, toutes les ramifications qu'elle doit atteindre, il y a nécessité absolue, on ne saurait trop le constater, de rendre les échelons intermédiaires ce qu'ils doivent indispensablement être, et sous le rapport de la composition, et sous celui du nombre; ce nombre, ainsi qu'on l'a dit plus haut, doit être le sujet d'un nouvel et mûr examen et se combiner de manière qu'il n'y ait ni surabondance ni privation de moyens (1).

Mais une intelligente répartition des grades et des emplois n'est pas le seul objet qui doive particulièrement appeler l'attention du pouvoir : il est encore de la plus haute importance pour l'armée et notamment pour la cavalerie, où tout doit être simple, facile, prompt et adapté à la nature

(1) Si ce système venait jamais à être adopté, il y aurait nécessité de modifier les attributions de quelques grades inférieurs.

de son service, de s'occuper enfin, sérieusement et sans retard, de la décomplication depuis si long-temps désirée, du malheureux système administratif, qui pèse d'une manière si étrange et si anti-militaire sur les troupes. Ce système, dès long-temps stigmatisé par les meilleurs esprits, reconnu vicieux dans son ensemble et subversif sous plusieurs points de vue de détail, devient de plus en plus une véritable plaie pour les régimens, par l'exubérance de ses moyens, par les empiètemens intolérables qu'il favorise et perpétue, et enfin par les conséquences qui en sont la suite nécessaire et inévitable.

En vain chercherait-on à défendre, avec succès, un état de choses aussi opposé à l'activité des troupes qu'à l'unité de leur commandement; en vain ces fervens apologistes se sont-ils déjà efforcés, par d'ingénieuses subtilités et des argumens plus ou moins plausibles, plus ou moins prolixes, mais en définitive peu concluens, de soutenir un édifice qui, tôt ou tard, devra sa chute inévitable à sa gigantesque structure, à sa disposition, à sa lourdeur, et enfin, à l'incohérente disposition de ses fondemens.

Le système administratif dont il s'agit est tellement en désaccord avec les habitudes de la vie guerrière, il embarrasse si complètement les rouages les plus importans du service, il porte une telle atteinte à la confiance des troupes envers leurs chefs et par suite à la discipline (1), qu'un intendant militaire, aussi recommandable par son esprit que par la profondeur de ses vues et *sa bonne foi*, n'a pas craint de le frapper d'une juste réprobation et de déchirer tout-à-

(1) Toutes ces assertions sont susceptibles de développemens et peuvent facilement être justifiées.

fait le voile qui en dérobait encore en partie le vice et les nombreuses défectuosités. En prenant énergiquement l'intérêt de l'armée et de la vérité, cet administrateur distingué a acquis d'autant plus de droits à la reconnaissance publique, qu'il était intendant de la 19e division militaire lorsqu'il écrivit et publia son projet de réforme, projet aussi simple qu'il est ingénieux, et autant dans l'intérêt du trésor, qu'il est militaire.

Cette production remarquable, qu'on ne saurait trop citer, et qui, tôt ou tard, portera ses fruits, offre un tel caractère de génie, d'à-propos, de concision dans ses vues et moyens, en harmonie d'ailleurs avec les exigences du service; le mécanisme qu'elle embrasse est tellement exempt de charlatanisme, de surcharges inutiles, d'embarras et de tout fatras surabondant, bien qu'il protége par dessus tout les intérêts du trésor et *l'unité de commandement*, que ce projet important fut remis, en 1829, au président du conseil supérieur de la guerre et au directeur du personnel. Il fut trouvé si satisfaisant, après avoir été examiné par des officiers compétens et des comptables, que, sans la révolution de juillet, qui captivait alors toutes les attentions, il eût été très-probablement adopté (1).

L'urgence d'une prompte décomplication ad mi istrative *pour les troupes* est tellement sentie par l'immense majorité des militaires de tous les étages; les yeux les moins clairvoyans sont aujourd'hui si bien désillés à cet égard, qu'il ne

(1) L'intention de l'auteur du projet, *M. Rostaing*, était de faire de MM. les intendans des officiers-généraux; ils n'eussent point eu à se plaindre de leur nouvelle position. *L'équivalent* devrait toujours leur être offert, si le système de l'intendant précité venait jamais à prévaloir.

s'élèvera bientôt plus qu'une voix pour repousser un système aussi déplorable que celui qui nous régit; système qu'une paix profonde peut à peine favoriser et qui ne peut qu'être brisé du moment que la guerre, qui nécessite le plus d'ordre, de garantie et de prévisions, vient à éclater.

Qu'est-ce, en effet, qu'une administration qui, devant s'étendre principalement aux positions difficiles et critiques où les armées peuvent se trouver, perd forcément la majeure partie de son action dès que le canon se fait entendre! Administration qui ne peut ensuite se raccorder qu'avec des peines inouies, au sein du calme et de la sécurité les plus complets, dans la perspective toujours renaissante de retomber plus tard dans un nouveau dédale et des difficultés de plus en plus inextricables!

Que signifient *ces masses d'écritures inventées*, selon l'expression spirituelle de M. le général G. de Vaudoncourt, *dans le but d'empêcher les abus, et multipliées de manière à les favoriser* (1)!

(1) Tome XI[e] du *Journal des Sciences militaires*, page 376. Cet officier-général se livre à des réflexions fort judicieuses : les intendans militaires *se contrôlent eux-mêmes*, dit-il, *puisque les bureaux du ministère avec lesquels ils correspondent ne sont composés que d'intendans. Mais il faut qu'il y ait du malheur dans ces fonctions, car les dépenses de l'armée croissent hors de proportion avec sa force numérique, et nécessitent des réductions qui finiront peut-être par ne plus laisser en activité que des intendans. Déjà nous en avons plus d'un par régiment, et nous ne sommes pas loin d'en avoir un par bataillon.*

Ce n'est point assez, ajouterai-je; il faudrait, pour couronner l'œuvre, que, puisqu'il y a un intendant par régiment, il en prît le commandement, en assumant par conséquent sur lui toute la responsabilité; au moins, par ce moyen, *l'unité de commandement*, serait-elle complètement observée, *ainsi que le prescrit le plus simple bon sens;* car je ne pense pas qu'alors les chefs de corps cherchassent à se départir d'une partie de leurs attributions naturelles et spéciales.

La cavalerie, on le répète, est une arme tellement mobile de son essence, qu'elle doit, bien plus qu'une autre, être libre de toute entrave, de tout contre-sens, et surtout de toutes causes de retards et de lenteurs. Elle doit constamment, dans l'intérêt de ses succès et même de sa gloire, échapper le plus possible à *ces exigences bureaucratiques* superflues qui, voulant toucher au feu sacré, en détruisent l'aliment, le compriment et l'étouffent.

Ceci n'est point le rêve d'une imagination fantastique et délirante; ce n'est point là une opinion isolée; tout ce que nous avançons peut se démontrer par le plus simple raisonnement; et nous ne craignons point d'en appeler aux notabilités militaires les plus supérieures par leur position, leur talent et leur expérience. Nous les considérons d'ailleurs comme seules compétentes en semblables matières, car, seules aussi, elles ont l'honneur de guider nos braves dans les conjonctures graves, difficiles et périlleuses qui s'offrent aussi nombreuses que diversifiées, dès que le glaive est tiré!

Il n'est donc que rationnel et de toute équité de recueillir et de prendre en sérieuse considération les avis motivés de MM. les officiers-généraux sur un sujet qui les touche de si près, ou, pour mieux dire, qui fait partie intégrante de leurs attributions spéciales; et de leur accorder, à cet égard, comme pour tout ce qui a trait à leur surveillance, la suprématie qui ne doit cesser dans l'intérêt de nos armes; de relever aux yeux de tous l'honneur du commandement, véritable source de prospérité et le moyen le plus énergique d'assurer à la patrie les plus hautes comme les plus glorieuses destinées.

CH. DE TOURREAU,
capitaine de cavalerie en retraite.

# DE L'ÉCOLE
# POLYTECHNIQUE,

Par M. le marquis de Chambray,
Maréchal-de-camp d'artillerie, membre correspondant de l'académie royale des Sciences et Belles-Lettres de Prusse.

---

*Compte rendu par le capitaine du génie* Grivet.

---

En février 1836, M. le marquis de Chambray a publié, sur l'École Polytechnique, une brochure aussi remarquable par le style que par la manière nouvelle dont il envisage la question qui touche à son organisation. Jusqu'à ce jour, en effet, il était à peu près arrêté dans l'opinion publique que cette institution était une des gloires de la France; que l'Europe qui nous l'enviait n'avait encore pu créer sur ce modèle que d'impuissantes imitations, et qu'enfin les sujets qui, en sortant de là, remplissaient aux yeux de tous leurs diverses fonctions avec tant de distinction, n'auraient pu se former ailleurs avec le même succès.

M. de Chambray ne partage pas cette opinion : il ne l'a jamais partagée. Oserai-je le dire ? A peine quittait-il l'École, et déjà ce fils ingrat retournait contre sa mère cette dialectique acérée qu'il avait probablement puisée dans son sein. Selon lui, l'École Polytechnique est plus qu'inutile; elle est un mal, car elle tient la place du bien ; et le bien n'existe pas, parce que l'École Polytechnique existe. L'auteur ne se dis-

simule pas que son opinion pourra paraître paradoxale; il combat, dit-il, une erreur fortement enracinée. Cependant, comme la vérité seule est utile, il s'est décidé à nous la déclarer sans ménagemens, et, qui plus est, à nous la démontrer, ce qui est plus conforme aux habitudes qu'il a dû contracter à cette même école qu'il voudrait aujourd'hui proscrire.

J'avoue que je suis un de ceux que M. de Chambray pourra difficilement persuader. C'est avec regret que je me trouve, encore ici, d'un avis diamétralement opposé au sien (1), même après avoir lu et pesé ses raisons. Aussi, ai-je hésité long-temps à rendre compte de son ouvrage. Cependant, comme l'opinion d'un homme aussi haut placé et aussi consciencieux que lui, peut produire une certaine impression sur l'esprit de ceux-là même qui président aux destinées de l'école, il n'est pas sans utilité de rapporter ici les principaux reproches qu'il lui fait : je tâcherai d'y répondre, et le public jugera.

Je ne suivrai pas l'auteur dans l'exposé qu'il fait, dans sa brochure, de l'organisation primitive de l'école et des diverses modifications qu'elle a subies par la suite. Personne n'ignore qu'elle fut créée en 1794, sous le nom d'*école centrale des travaux publics*, et transformée presque immédiatement après en *école Polytechnique*. Dans la pensée de ses fondateurs, elle devait d'abord remplacer toutes les écoles spéciales. On reconnut bientôt que ce plan trop vaste était impossible dans l'exécution. On se borna à en faire une école préparatoire, où tous ceux qui, plus tard, devraient faire partie de ces écoles spéciales recevraient une instruction commune. Je n'en dirai donc pas davantage sur ces détails

(1) Voyez le nº 28, 2e série, page 131, du *Journal des Sciences militaires*, à propos de la Russie.

connus de tout le monde, et j'aborderai de suite l'acte d'accusation.

M. de Chambray suppose d'abord dans les savans qui la fondèrent un étroit calcul d'égoïsme, disons mieux, de cupidité, que je crois peu compatible, et avec les grands souvenirs qu'ils nous ont laissés, et avec les idées généreuses qui fermentaient alors dans toutes les têtes. Comment se persuader, en effet, que des hommes tels que Monge, Fourcroy, Berthollet, Lagrange, qui avaient embrassé avec chaleur les principes de la révolution, qui tous remplissaient des fonctions de confiance auprès du nouveau gouvernement, aient pu céder à des impressions semblables, dans ce moment suprême où ce n'était pas d'or qu'il s'agissait, mais de vie ou de mort, mais d'existence ou d'anéantissement politique? Comment croire qu'au lieu de songer à former des hommes capables de soutenir l'œuvre d'énergie qu'ils avaient entreprise, ils se soient dit vulgairement : Nous serons professeurs, sans quitter Paris, et à tant d'appointemens par an? Pour l'honneur de l'humanité, je ne puis, en conscience, donner mon assentiment à une imputation d'ailleurs aussi dénuée de preuves, et qui ne tendrait à rien moins qu'à souiller bien gratuitement, ce me semble, la mémoire d'hommes justement honorés.

Rendons toutefois justice à l'auteur. Bien qu'il revienne sur cette idée, à plusieurs reprises, il a senti ce qu'elle avait de fâcheux. Après l'avoir énoncée sans trop de ménagement, il la réduit, plus tard, aux dimensions d'une probabilité fondée sur l'expérience du cœur humain. Mais lorsqu'on ne craint pas de formuler une accusation aussi grave, devrait-on l'asseoir sur une simple probabilité ?

M. de Chambray en veut beaucoup aux fondateurs de l'École pour avoir proscrit les livres de Bezout. J'ignore jusqu'où s'étendait cette proscription. Je sais, pour ma part, qu'en

1811, on nous faisait baser nos études préliminaires sur l'*arithmétique de Bezout*, la géométrie de Legendre, l'algèbre de Lacroix, etc. Bezout n'était donc pas entièrement proscrit. Mais, d'ailleurs, qu'y a-t-il d'étonnant qu'on ait choisi dans chaque auteur le livre qui aura paru le mieux ordonné, pour le recommander aux jeunes gens qui se destinaient à l'École Polytechnique? Je ne vois là rien que de très-naturel. Il ne peut entrer, ce me semble, dans la tête de personne, que des savans qui n'aspiraient bien certainement qu'aux succès de l'instruction qu'ils avaient fondée, eussent préféré tout auteur à Bezout, s'ils ne l'avaient pas cru meilleur. Ce n'est donc ici qu'une affaire d'opinion personnelle. M. de Chambray ne voyait rien au dessus de Bezout; les chefs de l'école en ont pensé autrement. Mais, comme M. de Chambray avoue qu'il n'a jamais eu beaucoup de goût pour les mathématiques, je ne crois pas faire acte d'imprudence en m'en rapportant au jugement de ces derniers.

C'est encore un grand crime aux yeux de M. de Chambray que cette funeste habitude que l'on a prise de donner les places de professeurs aux savans les plus célèbres. Selon lui, le plus célèbre n'est pas toujours le meilleur. A la bonne heure, je conçois que, lorsqu'il s'agit d'apprendre à lire ou d'initier des enfans aux premiers élémens des connaissances humaines, un homme très-médiocre devra être préféré. Mais ici vous rassemblez l'élite de la jeunesse. Ce n'est plus une matière brute sur laquelle vous deviez opérer; elle a déjà été façonnée dans les colléges; il s'agit seulement de lui donner le dernier poli, et vous ne la confieriez pas, pour cela, aux plus habiles ouvriers, aux grands maîtres de l'art, à ceux qui le possèdent comme s'ils l'avaient inventé, à ceux qui l'inventent chaque jour peut-être? Évidemment, si l'on faisait autrement, le but de l'École serait entièrement manqué. Deman-

dez aux élèves en médecine ce qu'ils pensent de ceux qui n'ont pas eu l'honneur d'entendre Broussais ou Dupuytren? Si vous voulez former des intelligences supérieures, mettez-les en contact avec ce qu'il y a de plus élevé. Je ne conçois pas d'autre méthode possible. Je ne dis pas que tous en profiteront également, mais à tous il en restera quelque chose. Sans doute, à côté de votre institution, il pourra surgir des hommes célèbres qui n'auront pu communiquer avec ces sommités de la science. Mais avouez que ce seront là des exceptions. N'est-il pas évident que le même homme, si vous lui fournissez plus de moyens de s'instruire, parviendra plutôt et d'une manière plus sûre à cette célébrité qui fait l'objet de son ambition?

Ceci nous conduit naturellement à l'objection la plus sérieuse de l'auteur. Si on veut l'en croire, on *bourre* les élèves d'une foule de connaissances qui ne leur sont utiles à rien. Les mathématiques élémentaires, celles-là même que l'on exige pour entrer à l'École Polytechnique, suffiraient pour les élèves des écoles spéciales. En entrant dans les services publics, les élèves deviennent d'excellens ingénieurs, non pas *parce que* ils ont appris les mathématiques transcendantes ou les sciences naturelles, mais *quoique* on les en ait inutilement abreuvés. Si Vauban revenait au monde, il ne pourrait être admis dans le corps du génie, et le célèbre Brunel n'aurait pas été jugé digne d'entrer dans celui des ponts-et-chaussées. On ne voit pas d'ailleurs qu'il soit sorti de l'École des ingénieurs aussi célèbres que ceux qui ont brillé avant sa création, ni qu'elle ait fourni des savans aussi distingués que ceux qui y présidèrent. L'École manque donc son but; elle est inutile, et, par cela même, nuisible. Ce n'est qu'une superfétation, un embarras.

Voilà, je crois, et sans déguisement, l'accusation la plus

grave portée par M. de Chambray au tribunal de l'opinion. Essayons d'y répondre.

Je ne sais jusqu'à quel point l'auteur de la grande merveille des temps modernes est instruit dans les mathématiques transcendantes. Il est permis de croire toutefois que celui qui a osé entreprendre un tunnel sous la Tamise n'est pas étranger à la science de l'hydraulique. Or, comment concevoir suffisamment l'hydraulique sans le secours du calcul différentiel? N'en serait-il rien? Je le veux bien. Mais alors c'est un de ces esprits prodigieux qui se sont fait une science à part, des formules à eux. Que prouverait cette exception, si toutefois c'en est une? C'est qu'il est des hommes rares à qui une intelligence supérieure tient lieu de tout, et qui ont le don de surmonter, comme par instinct, tous les obstacles que leur oppose la nature. Mais, quoi qu'il en soit, je ne doute nullement, que si les réglemens le permettaient, les ingénieurs des ponts-et-chaussées ne tinssent à grand honneur de l'admettre dans leurs corps. Quant à Vauban, s'il renaissait de nos jours, que ferait-il? Avec le penchant bien caractérisé qui décida de toute sa vie, Vauban, nécessairement, aurait étudié pour l'École, il y aurait été reçu et en serait sorti ingénieur. Mais serait-il devenu l'homme célèbre que nous admirons? Oh! ceci est une autre question! La célébrité s'acquiert plus ou moins grande selon les époques où l'on vit. J'avoue que de notre temps, il serait resté vingt-cinq ans capitaine. Mais le tort en serait-il bien à l'École? Examinez combien sa carrière eût été bornée sous Louis XV. Il fit fort sagement, selon moi, de paraître du temps de Louis XIV. Plus tard, il aurait eu les chances de la République et de l'Empire. Mais après 1815, convenons-en, c'eût été peine perdue. Quand on veut parvenir, il faut naître à propos ou ne pas s'en mêler.

M. de Chambray est décidément l'ennemi des mathématiques transcendantes. La physique et la chimie sont également inutiles, car chaque jour l'état de ces sciences est changé par les découvertes qu'on y fait. Le dessin de la figure et celui de la ronde bosse ne trouvent même pas grace devant ses yeux, quelque utiles qu'ils soient à ceux qui ont à s'occuper de topographie. La grande raison qu'il en donne, c'est qu'il a oublié tout cela. La géométrie descriptive seule est exceptée de la proscription; et pourquoi? Parce qu'il en a conservé quelque chose. Cette manière de raisonner n'est-elle pas un peu trop personnelle? Je puis me tromper, mais il me semble qu'en se plaçant à ce point de vue, tout autre élève pourra, avec la même raison, louer ce que M. de Chambray blâme, et blâmer ce qu'il loue.

L'auteur rend compte d'une conversation dans laquelle plusieurs officiers-généraux du génie convinrent unanimement que, dans le cours de leur carrière, ils n'avaient jamais trouvé à appliquer les mathématiques transcendantes. Et qui en doute? Faut-il pour cela les bannir? Je demanderai à M. de Chambray, qui a appris le latin et peut-être le grec, si dans le cours de sa carrière, il a jamais trouvé l'occasion de les appliquer d'une manière utile. On lui a sans doute enseigné la philosophie et même la poésie. Ces connaissances lui ont-elles été vraiment indispensables dans une circonstance quelconque de sa vie? S'il répond oui, je suis vaincu. Dans le cas contraire, je le prierai d'observer qu'en donnant à un jeune homme la meilleure éducation possible, on n'a jamais eu la prétention qu'il retiendrait exactement tout ce qu'on lui aurait appris. Il suffit de lui faire acquérir la faculté de retrouver de lui-même, plus tard, tout ce dont il peut avoir besoin. Ainsi, ces mêmes lieutenans-généraux qui, dans le cours des guerres de la république ou de l'empire, n'avaient

pas trouvé l'occasion d'appliquer les mathématiques transcendantes auraient pu, peut-être en Égypte, être chargés d'enlever l'obélisque de Luxor, et, à défaut d'un ingénieur civil, il eût été honteux pour un officier-général du génie militaire de venir dire : Je ne sais pas.

M. de Chambray avoue lui-même que les chefs de l'École donnaient pour motif que *cette étude exerçait l'esprit et la sagacité des élèves; et les rendait capables de saisir toutes les applications dont ils pouvaient être chargés par la suite.* Il combat toutefois cette assertion; mais comment? En faisant remarquer que l'élève le plus fort en mathématiques ne devient pas toujours l'officier le plus distingué. Je ne suis pas très-partisan du latin : je crois qu'il tient trop de place dans notre éducation. Cependant il me paraît indispensable à certaines professions, telles que celles de médecin, d'archéologue, de naturaliste, etc. Cela posé, ne pouvait-on pas répondre à l'auteur : Puisque l'écolier qui a le mieux réussi dans l'étude du latin et même dans celle des sciences naturelles n'est pas toujours celui qui devient le meilleur médecin, ne conviendrait-il pas mieux de ne plus exiger ces connaissances de ceux qui se destinent à la médecine?

J'en demande mille pardons à M. de Chambray, mais je crois qu'il confond trois choses qui sont essentiellement distinctes : la science, le jugement et l'esprit. On voit, en effet, tous les jours des hommes d'esprit sans science et sans jugement, des gens fort sensés dénués d'esprit et de savoir, des savans d'un esprit faux et lourd. La science peut en quelque sorte s'inoculer; le jugement et l'esprit sont inhérens à l'homme; ils se perfectionnent tout au plus, l'esprit par les belles-lettres, le jugement par les sciences exactes et par la morale, mais ils ne s'acquièrent pas. Que peut donc faire la société? Donner la science et la constater par des examens.

Là se borne son pouvoir. Si notre théorie n'est pas fausse, il doit en résulter nécessairement que tel élève qui, par l'effet de son application et d'une heureuse mémoire, se trouvera classé dans un rang supérieur, en sortant de l'École, perdra, à l'œuvre, tous ses avantages, et baissera dans l'opinion publique. Mais d'où cela proviendra-t-il ? c'est qu'il n'aura pas possédé le jugement et l'esprit au même degré que ses camarades. Sa science lui sera peu utile, parce qu'il ne saura pas l'appliquer. Il l'oubliera même peu-à-peu, et alors il ne lui restera rien. Au contraire, lorsqu'un homme est doué d'esprit et de jugement, il y a toujours en lui de la ressource ; si ses études ont été médiocres, il les recommencera, plutôt que de se laisser dépasser; il se tiendra toujours en haleine, parce qu'il aura un but, et que sa raison lui fera prendre toutes les mesures nécessaires pour y parvenir. Le résultat signalé par M. de Chambray, et que je ne nie pas, ne prouve donc rien, en général, contre une école quelconque, et en particulier, contre l'École Polytechnique.

Il me reste, maintenant, à répondre à cette dernière objection : Pourquoi l'École Polytechnique n'a-t-elle pas fourni des ingénieurs aussi distingués, des savans aussi justement célèbres que ceux qui se sont illustrés avant son origine? J'avoue qu'elle n'a produit encore rien qui puisse égaler, *pour la célébrité*, Vauban ou Newton. Mais ne demande-t-on pas l'impossible? Il n'est pas de science qui, en naissant, n'ait été enveloppée des langes de l'ignorance. Heureux qui peut, le premier, se présenter pour l'en débarrasser! Cet homme en devient en quelque sorte le créateur, et sa renommée ne peut plus être surpassée. Mais, dès que la science est fixée, combien d'expériences nouvelles ne faudra-t-il pas faire pendant des siècles, pour qu'une nouvelle création puisse devenir nécessaire, et qu'il se rencontre un homme pour l'opérer?

Depuis 600 ans a-t-on trouvé quelque chose qu'on puisse préférer à la poudre à canon ? Qu'a-t-on fait de nouveau dans l'imprimerie ? rien, si ce n'est quelques faibles perfectionnemens. Il est des sciences où tout a été dit, et où, en quelque sorte, on ne peut plus innover. Le rôle des hommes du métier se borne alors à se bien pénétrer des principes et à les appliquer de la manière la plus convenable. On peut citer certaines inventions admirables qui semblent avoir épuisé les forces de l'esprit humain, et qui ne peuvent se représenter qu'à de longs intervalles. Certainement celui qui inventa la charrue fut le premier bienfaiteur du monde. Les autres grands efforts de notre instinct social furent, si je ne me trompe, l'art d'écrire, la navigation par la rame, l'invention des voiles, la boussole, les armes à feu et l'imprimerie. Aujourd'hui c'est le tour des machines à vapeur; et la part des élèves de l'École Polytechnique sera déjà assez belle s'ils peuvent contribuer, à répandre ce nouveau bienfait de l'intelligence humaine sur toute la surface du globe.

Mais est-il bien vrai que l'École Polytechnique n'ait fourni aucun esprit créateur ? La géologie a fait, dit-on, d'immenses progrès depuis peu d'années. La gloire n'en reviendrait-elle pas en grande partie, à quelques anciens élèves de cette école? M. de Chambray avoue que depuis qu'il en est sorti, la physique et la chimie ont tellement changé de face que lors même qu'il eût possédé ces deux sciences à fond, il ne pourrait plus s'y reconnaître. Je suppose encore, et non sans raison, que s'il y a eu délit, en ce fait, plus d'un ancien élève de l'École se trouve au nombre des coupables. Enfin (et pourquoi ne pas en conserver l'espoir), il faut du temps pour se rendre célèbre. Qui nous assurera que, parmi les jeunes savans que l'École a fournis, quelqu'un ne parviendra pas, plus tard, à ce glorieux titre d'inventeur que M. de Chambray regrette de ne

pouvoir attribuer à aucun d'eux ? Ce ne fut pas en commençant sa carrière, que Newton trouva cette admirable loi qui régit les corps célestes.

Après cela, j'avouerai, et je prierai M. de Chambray de le remarquer, que la hiérarchie dans les corps savans n'est pas favorable au développement du génie individuel. A quoi bon inventer si le corps tout entier réclame l'honneur de l'invention? Le temps n'est plus, en France, où chacun volait de ses propres ailes. L'homme de génie, aujourd'hui, s'appelle *légion*. Et en effet, quel est le projet utile où plusieurs n'aient pas travaillé? Il est encore une autre raison qui fait que personne ne s'élève d'une manière marquée, et que l'avancement s'opère graduellement, sans qu'on puisse dire si ceux qui restent en arrière valent moins que ceux qui ont marché. C'est qu'entre des hommes qui ont tous à peu près le même mérite, il serait difficile de choisir, et que, lorsqu'il y a choix, c'est le bonheur et les circonstances où l'on se trouve qui en décident le plus souvent. En général, dans tous les corps qui se recrutent à l'École Polytechnique, la force des choses a établi ce qu'on pourrait appeler la démocratie du talent. Il y a des chefs parce qu'il en faut partout ; ils ordonnent et on obéit, parce que c'est la raison même qui le veut. Mais le peuple y est fier et y sent sa dignité. S'il les nommait lui-même, il leur dirait volontiers ce que disaient les Aragonais à leur roi. Car, au bout du compte, on est ingénieur à trente ans? ou on ne le sera de sa vie ; et, quoi qu'en dise la hiérarchie, le talent n'a rien de commun avec les honneurs, les cordons et les dorures ; ce qui n'empêche pas (et je l'avoue de grand cœur), qu'ils ne marchent fort souvent ensemble : nous en avons plus d'un illustre exemple sous les yeux. M. de Chambray prétendra peut-être que cette démocratie dont je parle n'est qu'une réunion de médiocrité ; puisqu'il affirme que

l'École n'a fourni qu'un petit nombre de sujets vraiment distingués. Mais je lui répondrai toujours par le même raisonnement. Comment se distinguer parmi ses pareils? Pour s'élever, il faut deux qualités, l'ambition et le talent. Si l'ambition est tempérée par la sagesse, même avec du talent, on se contentera de sa modeste position et on y restera. Mais si l'ambition domine, on se hâtera de sortir d'un corps où l'on ne peut trouver que des égaux. Qu'on prenne le plus obscur de nos ingénieurs, et qu'on l'envoie en Perse ou dans quelqu'autre pays où nos arts n'aient encore qu'imparfaitement pénétré, s'il a le bonheur d'y rencontrer un roi actif qui veuille sérieusement le bien de son pays, je mets en fait qu'avant deux ans il sera à la tête de tout ce qui s'y fera d'utile, et que sa renommée viendra surprendre ceux qui, le voyant perdu dans la foule, ne le jugeraient que par sa position. Voyez ce qui se passe en Afrique? Quels sont les militaires dont le nom est dans toutes les bouches, et qui, si j'en crois mon pressentiment, parvenus plus tard aux grades les plus élevés, contribueront plus que personne peut être à rattacher invariablement à la France cette magnifique possession? Ce sont des officiers du génie qui naguère étaient simples capitaines, et qu'on voit déjà prendre place au milieu de ce qu'il y a de plus renommé dans l'armée.

Il en est jusqu'à trois que je pourrais citer.

Et combien les imiteraient, si à tout il n'était des bornes!

L'auteur termine ce que je pourrais appeler son réquisitoire, par ces paroles caractéristiques : *Mais, dira-t-on, après avoir lu cet écrit, à quoi bon cet examen, et qu'en résultera-t-il? Rien pour le moment. Sisyphe continuera encore à rou-*

*ler son rocher*. Eh ! tant mieux ! Puisse-t-il redescendre et remonter mille ans encore, ce symbolique rocher ! Car, afin que vous le sachiez, ce n'est rien moins que le glorieux piston de l'immense machine intellectuelle destinée à éclairer le monde et à le retirer de l'ornière où il croupit depuis soixante siècles. Puisse-t-il se mouvoir toujours, car, tant qu'il *fonctionnera*, le dieu de la civilisation pourra lui dire avec vérité : *Tu es petra, et super hanc petram ædificavi ecclesiam meam.*

Non, non, M. de Chambray, croyez-moi ; renoncez à une opinion qui ne peut être sérieusement la vôtre ; ne déchirez pas les flancs de la mère qui vous a nourri. Ces études qui, dites-vous, ne vous ont servi à rien, ont filtré, à votre insu, à travers les fibres de votre intelligence ; elles s'y sont incrustées ; vous avez cru les avoir oubliées parce qu'elles faisaient partie de vous-même. Ce sont elles qui vous ont donné et votre rang dans l'armée, et votre mérite personnel, que je mets, dans mon opinion, bien au dessus de votre rang. Ne dites plus que l'École est impuissante à produire des hommes distingués, car vous êtes, vous-même, la preuve vivante du contraire. Vous vous plaignez de ce qu'on apprend aujourd'hui les mathématiques aussi facilement qu'on apprenait autrefois le latin. Eh ! plût à Dieu qu'on étendît partout cette première étude aux dépens de la seconde ! Quoi qu'en ait dit dernièrement à la tribune un poète célèbre, permettez-moi de vous répéter, avec notre illustre astronome, que, si quelque chose est vraiment capable de contribuer aux progrès d'une saine morale, c'est à coup sûr l'enseignement des sciences exactes. Examinez les jeunes gens. Celui qui n'a appris que des mots doute de tout, parce qu'en définitive il ne sait rien. Il fera de l'éloquence, de la poésie ; mais, au fond de tout cela, qu'y aura-t-il ? le néant. Celui, au contraire, qui a exercé son esprit par l'étude des mathématiques, veut tout pénétrer,

parce que déjà il a pénétré quelque chose; il ne s'en tient pas à des phrases, il veut des faits. Il sait qu'une langue n'est que la traduction d'une pensée, et que si la pensée manque, il n'y a rien à traduire. S'il écoute un homme éloquent, il se laissera persuader, non par le rhythme de son discours, mais par la force de ses raisons. S'il voit la nature éprouver des convulsions, il voudra savoir pourquoi. Si le peuple souffre, il ne craindra pas de heurter les préjugés les plus enracinés pour y porter un remède puissant. Lorsque le poète pleure ou s'indigne, parce qu'autour de lui tout est nuage, lui croit fermement que ce monde a un but, parce qu'en examinant de près la grandeur de l'œuvre, il a dû reconnaître la main d'un admirable Ouvrier. Je ne vous promets pas qu'il se courbera toujours sous le joug de tel ou tel culte extérieur, mais il sera essentiellement moral et religieux, parce qu'en dépit même de sa volonté, ses études le rattachent à la vérité, et que la vérité, c'est Dieu.

Je n'ajouterai plus qu'un seul mot. Vous faut-il une preuve éclatante de cette haute moralité qu'on puise à l'étude des sciences exactes? Un homme a paru, de nos jours, qu'en Asie, bien certainement, on l'aurait pris pour une incarnation de la divinité. Tant qu'il a pu garder son prodigieux pouvoir, les courtisans ne lui ont pas manqué. Il est tombé deux fois; l'univers entier l'a abandonné. Mais, rappelez vos souvenirs, et dites-moi qui sont ceux qui, deux fois, l'ont consolé dans son malheur, qui l'ont entouré de leurs soins, qui ne l'ont quitté que lorsque cette terre n'a plus été digne de le posséder? Ce sont des élèves de l'École Polytechnique.

GRIVET,
Capitaine du génie.

# NOTICE

SUR LA

# CHIRURGIE MILITAIRE,

PAR

**HIPPOLITE LARREY,**

Chirurgien de l'hôpital d'instruction du Val-de-Grâce, professeur-agrégé à la Faculté de médecine de Paris.

---

CHIRURGIE MILITAIRE. — Restreinte au sens rigoureux de ce terme, la *chirurgie militaire* est la pratique chirurgicale des armées; mais, étendue à une acception générale, elle embrasse l'ensemble des branches de l'art, et comprend avec elle la médecine, l'hygiène et la pharmacie militaires. C'est le contraire dans l'état civil qui applique à la *médecine* la généralité de l'art; et cette différence se conçoit, car en campagne, aux époques de guerre, la responsabilité conservatrice pèse bien plus sur la chirurgie que sur la médecine; une seule peut suppléer à l'autre, c'est la chirurgie; il n'y a même pas besoin de preuves pour le démontrer, et il suffit de dire que dans les régimens d'une armée de terre, aussi bien que dans la marine, à bord des vaisseaux, les chirurgiens font tout le service.

Cependant la nature spéciale de cet article et les limites qui lui sont imposées ne nous permettront pas d'examiner à la fois toutes les questions qui se rattachent à la chirurgie

militaire, et nous obligent de renvoyer à des titres distincts les articles : *ambulances*, *hôpitaux*, *hygiène*, *infirmeries*, *invalides*, *maladies des camps et armées*, *officiers de santé*, *recrutement*, *réforme*.

De nombreuses applications à la chirurgie militaire se retrouvent en outre aux divers articles de pathologie externe et de médecine opératoire, tels que : *amputations*, *brûlures*, *contusions*, *épanchemens*, *érysipèle*, *fièvre traumatique*, *fractures*, *gangrène*, *luxations*, *pansements*, *plaies*, *pourriture d'hôpital*, *projectiles*, *pyrotechnie*, *résections*, *sutures*, *tétanos*, *trépan*.

La *chirurgie militaire* paraît être l'origine de l'art; elle a dû précéder la médecine et la chirurgie proprement dites, car si la guerre a commencé avec le monde, ses premières victimes ont sans doute fait naître ses premiers sauveurs. Esculape déifié, Chiron, Machaon, Podalyre, Thésée, Palamède, Achille, Patrocle et d'autres héros des temps antiques pansaient leurs compagnons blessés dans les combats. Les cinq fils de Machaon savaient comme lui lancer et extraire les javelots; et le fils de Podalyre se montra si habile dans cette chirurgie militante, qu'Hippocrate, le père de la médecine, se faisait gloire de descendre de lui.

Diodore de Sicile nous apprend que plusieurs anciens rois d'Égypte s'étaient souvent dévoués au pansement des plaies jusqu'à ce qu'il y eût plus tard des médecins d'armée rétribués par l'État. Xénophon dit que Cyrus, dans l'organisation de son armée, commença par lui assurer des *guérisseurs* des plaies.

Alexandre, au rapport de Plutarque, avait auprès de sa personne des médecins auxquels il confiait la santé de ses soldats, et il prenait intérêt à panser lui-même leurs blessures.

Des chirurgiens appelés *medici vulnerarii* furent attachés

aux légions romaines, et reçurent d'éclatantes faveurs en récompense de leur dévoûment et de leur habileté. Exemptés du logement des gens de guerre, des taxes et des charges publiques, ils obtinrent encore le droit de cité dans Rome avec l'anneau de chevaliers. César enfin parle dans ses *Commentaires* des visites qu'il allait faire aux blessés après une bataille, pour s'assurer des soins qui leur étaient donnés; comme devait le faire, plusieurs siècles après, le César des temps modernes.

Il est triste de ne plus rien retrouver de l'utile institution romaine sous les premières races des rois de France; et pourtant la nécessité des secours au moment d'une campagne était si bien comprise, que les médecins ou *physiciens* marchaient avec l'armée, mais non pas au service de l'armée. Les chefs et les barons avaient à leur solde des clercs ou chapelains qui ne remplissaient auprès du soldat qu'un ministère religieux, tandis que des médicastres sans aveu, traînés à la remorque de l'armée, s'emparaient des malades et des blessés auxquels ils faisaient subir les chances de leur impéritie.

C'est dans ce temps-là de notre histoire que des femmes, entraînées par des dévoûmens d'amour et des instincts d'humanité, allaient, après un combat, chercher les blessés sur le terrain pour les secourir, et sucer leurs plaies, d'après un usage transmis des Grecs à nos aïeux, et propagé jusqu'à nous dans les croyances du vulgaire.

Plus tard, les chapelains d'armées firent mieux leur office en chirurgie, moyennant salaire. Quelques uns de ces *myres* ou *maîtres-myres*, ainsi qu'on les appelait, furent enrôlés à la croisade de Louis IX par Jean Pitard, premier chirurgien du saint roi qui assistait et pansait lui-même ses preux chevaliers.

Miron, à l'exemple de Pitard, suivit Charles VIII à la bataille de Fornoue; Fernel fit avec Henri II la campagne de Flandre, comme Chatelain et Castellan accompagnèrent Charles IX en Saintonge, au siége de Saint-Jean-d'Angély, où ils succombèrent tous les deux à une maladie contagieuse.

Apparut enfin dans les fastes de notre histoire une époque mémorable. La découverte, déjà ancienne de la poudre à canon, avait été cruellement exploitée pour la première fois contre la France par l'Angleterre, à la bataille de Crécy. Il fallut dès lors changer la manière de faire la guerre, et aux armes blanches substituer les armes à feu. La fronde, la masse, le marteau, la hache, la lance, le dard et les puissantes machines, comme les béliers, les catapultes, furent remplacés par l'arquebuse, le mousquet, les fusées, les grenades, les bombes, les obus et les canons, si bien que les armures de fer n'y résistaient plus; les blessures meurtrières répandaient la consternation parmi les troupes dont les rangs tout entiers étaient décimés quelquefois par un seul projectile.

Il fallait enfin à cet art de destruction opposer l'art de conservation; il fallait une grande réforme dans l'abus des secours empiriques; il fallait une chirurgie rationnelle et efficace; mais aussi un homme pour la préparer : cet homme vint; il s'appelait Ambroise Paré. Le premier, il comprit qu'il y avait de grandes choses à faire, et il les fit; à lui on doit la théorie exacte de la commotion des blessures d'armes à feu, et leur traitement simplifié; à lui la suppression de certaines coutumes barbares, telles que de verser de l'huile bouillante sur les plaies prétendues empoisonnées; à lui le précepte établi des débridemens, et la suture des grandes plaies; à lui enfin la ligature des vaisseaux, découverte aussi

belle en chirurgie que pouvait l'être en physiologie la découverte de la circulation du sang. A. Paré aurait fait plus encore pour sa noble mission *humanitaire*, si, au lieu de s'attacher à la personne des rois, il s'était dévoué plus entièrement à la chirurgie de leurs armées ; et on peut le croire par l'influence qu'il exerçait ; car sa présence seule, au milieu des soldats, un jour de bataille, était un encouragement pour tous. Quel ascendant nous révèle un trait de sa vie raconté tant de fois ! Metz était assiégé en 1552 ; les blessés périssaient faute de secours, l'alarme se répandait déjà, on allait capituler. Paré n'y était pas ; on l'appelle, il arrive, et, dès qu'il se montre : « Nous ne craignons plus rien, s'é« crient les soldats, notre Ambroise est avec nous. » La chance du combat changea aussitôt, et le succès fut décidé ; il était glorieux, car c'était un succès contre Charles-Quint. En vertu de ses importans services, A. Paré, qui était protestant, fut seul épargné par Charles IX dans le massacre de la Saint-Barthélemy ; et sa vie sauve nous a valu le grand ouvrage qui le fera toujours vénérer comme le père de la chirurgie française.

Pigray, disciple de Paré, continua une partie de l'œuvre pratique de son maître, mais n'eut, comme lui, d'autre titre à l'armée que celui de chirurgien royal. Il ne comprit pas d'autre but que celui de s'enrichir par le favoritisme.

C'est au digne ministre de Henri IV, c'est à Sully qu'appartient la première institution de la chirurgie militaire. Les hôpitaux créés, lors du siége d'Amiens, furent si utiles, que les grands seigneurs d'alors venaient s'y faire traiter, et que les soldats, dans leur reconnaissance, appelaient *campagne de velours*, celle qui leur avait valu cette institution.

Richelieu lui donna plus d'extension et d'indépendance en organisant un service de santé dans les régimens : un

chirurgien-major et des aides étaient attachés à chaque corps, et le chef des ambulances s'appelait *chirurgien-major des camps et armées;* on peut apprécier dès lors l'importance des services de la chirurgie militaire.

L'accroissement des guerres, sous Louis XIV, exigea l'accroissement des secours. Chaque place forte fut pourvue d'un hôpital militaire; et d'autres améliorations dues surtout au ministre Colbert, furent introduites dans le service personnel dont la direction fut confiée à un conseil supérieur de santé. La hiérarchie des grades comptait dans ses premiers rangs l'élite des chirurgiens de l'époque, membres du collége de Saint-Côme, et plus tard de l'académie de chirurgie. L'expérience acquise à l'armée était le principal titre d'admission dans cette illustre compagnie, et dans les emplois de la chirurgie civile. J.-L. Petit, le plus grand chirurgien de son siècle, avait fait huit campagnes; et son fils en avait fait quatre, tout jeune qu'il était, lorsqu'il mourut.

La transition de Louis XIV à Louis XV ne changea point cette heureuse influence. Les chefs du service de santé furent institués *chirurgiens-consultans*, avec des prérogatives indépendantes de tout autre pouvoir que de celui du ministre de la guerre et du roi.

A Louis XVI se rattache l'utile établissement des écoles d'instruction pour les hôpitaux et les régimens. Quelle longue et brillante époque pour la chirurgie militaire qui s'honorait d'avoir des hommes tels que : Ledran, J.-L. Petit, Louis, Ravaton, Garengeot, Lafaye, Morand, Lapeyronie, Lamartinière, Lombard, Faure, Lecat, Dufouart, Thomassin, Saucerotte, Noël et Sabatier. Il faudrait faire un livre tout entier pour l'indication seule de leurs travaux, qui se retrouvent en partie dans la riche collection des *Mémoires et prix de l'Académie de Chirurgie.*

La grande révolution s'était accomplie, et quatorze armées françaises étaient opposées aux efforts de l'Europe. Une levée de chirurgiens fut faite par les inspecteurs et les principaux membres du service de santé, au nombre desquels étaient Percy, et déjà M. Larrey comme chirurgien en chef de la quatorzième armée. Trois écoles furent constituées, la première à Paris, la seconde à Montpellier, la troisième à Strasbourg ; elles étaient formellement destinées à fournir des médecins et des chirurgiens pour le service militaire, et s'appelaient *écoles de santé ;* mais, devenues plus tard *facultés de médecine,* elles changèrent ainsi d'attribution.

C'est donc à dater des guerres de la république que la chirurgie militaire s'agrandit et se régénéra. On sait qu'elle a une part glorieuse dans les mémorables campagnes d'Italie et d'Égypte. Le dévoûment de tous était alors si jeune, si vrai, si actif ! et ce dévoûment-là chez quelques uns devait vieillir et mourir avec eux.

Général, consul ou empereur, Napoléon ne cessa jamais de prêter son appui à la chirurgie militaire et de lui manifester son estime. Il savait, lui, apprécier dignement la conduite de ceux qui n'attendaient pas à l'écart la fin d'un combat pour secourir les blessés, comme on le faisait autrefois ; et qui s'élançaient avec leurs *ambulances volantes* sur le champ de bataille, à travers la mêlée jusque sous le feu de l'ennemi, au risque d'être faits prisonniers, blessés ou tués eux-mêmes. Napoléon les appelait *ses braves chirurgiens,* avec quelques uns de ces mots qu'il savait si bien dire et qui vibraient si fortement au cœur ; et puis les titres, les croix, les mentions honorables à l'ordre du jour, il leur accordait tout, lorsqu'il avait été témoin lui-même de leur conduite, ou sur la seule proposition des chirurgiens en chef inspecteurs, dont il garantissait l'autorité, indépendante des autorités militaires et

administratives. Pourquoi n'est-ce pas à moi de raconter ce qu'il a fait et ce qu'il aurait fait encore dans des temps meilleurs pour celui qu'il aimait le plus entre tous ses chirurgiens, pour celui qu'il avait connu sur tous les champs de bataille, pour celui auquel il a légué un si beau souvenir à son lit de mort!

La *chirurgie de bataille*, comme l'appelait Percy, était alors au grand complet. Un inspecteur-général, chirurgien en chef de l'armée, avait sa place au quartier-général ainsi que la chirurgie de réserve. A chaque division était attaché un chirurgien principal avec une ambulance entière composée d'un chirurgien-major, de deux aides et de six ou huit sous-aides, tous pourvus d'une trousse à giberne, sans parler des caisses d'instrumens, d'appareils et de médicamens confiés aux officiers d'administration et à leurs soldats infirmiers. Le jour d'une grande bataille, l'armée comptait cent chirurgiens d'ambulance, en outre des chirurgiens de régiment, et il fallait cela, quand on songe qu'à Eylau et à la Moscowa, par exemple, il y eut plus de dix mille blessés.

Nous avons ailleurs (au sujet des *ambulances*) donné une idée du service actif de la chirurgie militaire pendant la guerre; et il faudrait faire connaître aussi ce qu'elle est, ce qu'elle fait pendant la paix, dans les régimens et dans les hôpitaux; mais comme cette dernière question surtout intéresse tout le corps des *officiers de santé militaires*, nous croyons devoir la renvoyer à un article spécial.

Jetons maintenant un coup d'œil sur les travaux, sur les progrès que l'art doit à la chirurgie militaire. C'est essentiellement à elle qu'il faut accorder les plus sûrs résultats dans l'appréciation et le traitement des blessures d'armes à feu. Certaines erreurs accréditées pendant assez long-temps et réfutées définitivement, la théorie, si fausse par exemple

du vent du boulet et de la nature prétendue vénéneuse des plaies, ne sont plus admissibles aujourd'hui. Les effets de la commotion, le tétanos, la fièvre traumatique, la gangrène, la pourriture d'hôpital, et d'autres complications de ces blessures sont autant de questions éclairées par la chirurgie militaire.

Pour les plaies de tête, la diagnostique différentielle des lésions du cerveau, l'encéphalite et les cas qui nécessitent ou contre-indiquent l'opération du trépan;

Pour les plaies de poitrine, les déviations singulières des projectiles, les lésions des organes thoraciques, l'emphysème, l'emphyème traumatiques, et la valeur spéciale de la réunion immédiate;

Pour les plaies du bas-ventre, le mode d'exploration, la réduction des hernies traumatiques, le mécanisme des épanchemens, les inconvéniens de la gastroraphie;

Pour les plaies des membres, les principes généraux de traitement, à savoir : les débridemens et les contre-ouvertures, surtout pour l'extraction des corps étrangers, les pansemens contentifs et renouvelés rarement; puis le traitement particulier des fractures par *l'appareil inamovible;* et enfin la question dominante des amputations primitives si supérieures en heureux résultats aux amputations consécutives; sans omettre la valeur comparée des méthodes de réunion par première ou par seconde intention, voilà encore autant de questions importantes qui seraient restées obscures, si elles n'avaient été mises au grand jour par l'expérience chirurgicale de la guerre.

Il ne serait pas à propos d'insister davantage sur les travaux de nos maîtres, ni de passer en revue des méthodes ou procédés opératoires, des modifications d'instrumens ou d'appareils qui se retrouvent dans tous les ouvrages de l'art;

mais il sera peut-être d'un intérêt plus direct d'indiquer les devoirs et les conditions exigibles du chirurgien militaire complet. Et d'abord les connaissances médicales requises dans les hôpitaux et dans les facultés ; des notions suffisantes de géographie, d'histoire, de physique et de stratégie, afin de choisir ou d'apprécier les localités dans leurs influences hygiéniques pour l'établissement des camps, des bivouacs, des ambulances et des hôpitaux ; une constitution saine et assez forte pour résister aux fatigues de la guerre, et à toutes les intempéries des saisons. Cette force physique est encore nécessaire, lorsque les soldats infirmiers font défaut pour relever, soutenir et transporter les blessés. La sobriété toujours prête aux privations, et qui maintient l'intégrité du jugement si nécessaire à l'appréciation des blessures et des opérations chirurgicales ; l'activité généreuse qui assure aux blessés de prompts secours, sans distinguer les rangs et les grades militaires, sans en exclure même les ennemis ; le courage pour affronter le danger sans pouvoir le combattre ; le sang-froid pour agir et opérer dans les positions les plus difficiles, au milieu des mouvemens de l'armée, du bruit des armes, des alertes, des charges de l'ennemi, des cris et de l'encombrement des blessés, dans une retraite, dans une déroute, dans des retranchemens, sous les remparts d'une place assiégée ou jusque sur la brèche, et sous l'influence délétère des épidémies typhoïdes et contagieuses ; l'industrie inventive qui supplée aux ressources de toute espèce et improvise un pansement avec les premiers objets venus : ainsi de la mousse, du papier, des feuilles d'arbres, à défaut de charpie, de compresses et de bandes ; et, quand il n'y a pas non plus de vivres pour alimenter les blessés, hé bien, alors, du bouillon et de la viande de cheval assaisonnée de poudre à canon ; et encore l'intérêt de cœur qui compatit

aux souffrances des soldats, et les dispose favorablement aux chances de leurs blessures et des opérations nécessaires; mais en même temps, cette dignité morale, qui ajoute à leur confiance et saurait se rendre caution de leur honneur, si, par exemple, on les accusait injustement de mutilations volontaires; ce désintéressement, enfin, cette probité sans lesquels le dévoûment n'existe plus. Il y a sans doute peu d'hommes éprouvés par une si grande expérience et capables d'autant de sacrifices; mais c'est seulement à ceux qui en auraient donné le plus de preuves que devraient appartenir les premiers grades de la chirurgie militaire.

Quant aux résultats pratiques, devons-nous dire qu'ils paraissent généralement plus favorables que ceux de la chirurgie civile dépourvue de chances aussi nombreuses de succès; ainsi la constitution jeune et forte des sujets, l'énergie morale soutenue par la confiance, ou exaltée par l'espoir d'une récompense et d'un avenir assuré; la promptitude des secours avant les complications d'accidens, avant la chronicité des maladies, surtout dans les cas d'amputations; et enfin, quant à la chirurgie elle-même, les grands renseignemens de l'expérience, car c'est une clinique assez vaste que celle des champs de bataille! Dionis, qui n'était pas chirurgien militaire, a dit, il y a déjà bien long-temps : « C'est « dans les armées, c'est dans les siéges que la chirurgie « triomphe; c'est là que tout reconnaît son empire. »

Je m'arrête; et cependant j'aurais voulu ajouter à ces considérations générales, déjà trop étendues peut-être, l'exposé de la chirurgie militaire chez les étrangers qui n'en avaient pas avant la nôtre; j'aurais voulu montrer combien plus que la France d'aujourd'hui, l'Angleterre et l'Allemagne savent rendre honneur pour honneur aux grands chirurgiens de leurs armées; j'aurais voulu enfin de ce parallèle déduire des

conséquences d'organisation meilleure; mais, pour cela, j'aurais à dire trop de choses qui ne conviendraient pas à tous.

J'essaierai plus tard de présenter ces considérations d'une manière plus complète, plus large, plus indépendante dans un ouvrage spécial qui nous manque : ce sera l'*Histoire de la Chirurgie militaire*.

## DICTIONNAIRE MILITAIRE.

M. Legrand, capitaine au 16e régiment d'infanterie légère, vient de publier un *Dictionnaire militaire portatif.* Il y a donné l'explication exacte et concise de quantité de termes dont se servent sans cesse l'infanterie, l'artillerie, la cavalerie. Des expressions qui appartiennent aux mathématiques, à l'hyppiatrique, à la balistique, aux travaux des mines, y trouvent aussi leur place. Il a réuni en un petit volume quantité de mots qui donnent une idée de l'état actuel de l'art, et qu'aucun lexique militaire n'avait encore rassemblés. On ne peut que conseiller aux jeunes officiers qui aiment à se rendre compte de la langue des armes, de se procurer un ouvrage que la modicité de son prix met à la portée de toutes les bourses.

Il resterait à souhaiter que les militaires pussent jouir un jour, sous forme d'encyclopédie, d'un travail plus vaste, et qui ne se bornerait pas à retracer des usages actuels, mais offrirait un tableau aussi complet que possible des coutumes militaires de tous les temps, de tous les peuples. Cette œuvre, depuis plus de vingt ans entreprise, ainsi que le prouvait le discours préliminaire qui en a été publié depuis longues années, paraîtra, si nous sommes bien informés, d'ici à quelques années, et réalisera le titre que portait la préface que nous en avons donnée. C'était celui-ci : *Dictionnaire de l'armée de terre, ou Recherches historiques sur les usages et l'art militaires des anciens et des modernes,* par M. le général Bardin.

—

# ANNONCES.



---

# INSTRUCTION

## DU MINISTRE DE LA GUERRE

### SUR LES

# TOURS-MODÈLES

## APPROUVÉES PAR NAPOLÉON.

L'EMPEREUR a voulu que les corps-de-garde, poudrières et bâtimens que l'on a coutume de construire pour le service des batteries de côtes, et autres petits ouvrages de fortifications, fussent, à l'avenir, réunis et distribués d'une manière utile à la défense, en des tours voûtées et crénelées, susceptibles de servir en même temps de réduits dans l'intérieur ou à la gorge de ces ouvrages. En conséquence, plusieurs modèles de tours ont été rédigés par le comité central des fortifications. SA MAJESTÉ a choisi et approuvé, comme les plus conformes aux bases qu'elle avait posées, les tours-modèles N° 1, N° 2, N° 3, (Pl. 1 et 2) dont les plans, profils et élévations, sont gravés sur la planche annexée à la présente instruction. Le tableau placé à la fin de cette instruction donne, par aperçu, les estimations de la dépense. Ces détails et ces estimations ne doivent être considérés, d'ailleurs, que comme de simples modèles, susceptibles des modifications que prescrivent le terrain, et les matériaux des lieux où il s'agira de les appliquer, et que MM. les directeurs des fortifications sont invités à proposer.

L'objet de la présente instruction est de donner, comme supplément des dessins de détail et des aperçus estimatifs :

1° Une courte description des tours-modèles ;

2° Des remarques sur leurs diverses applications et sur leurs rapports avec les ouvrages de fortifications dont elles sont les réduits.

## § 1.

### *Description des Tours-Modèles.*

Ces tours sont une combinaison des tours de Vauban et des tours exécutées en Égypte, lors de la dernière expédition.

Elles sont voûtées à l'épreuve de la bombe, et ont un fossé avec pont-levis et dormant.

Leur *hauteur totale*, depuis le fond du fossé jusqu'au dessus du mur de la plate-forme, est de 27 pieds, et seulement de 20 pieds depuis le sol des caves jusqu'au niveau de la plate-forme supérieure. Elles s'élèvent de 18 pieds au dessus du terrain naturel.

Les *caves* contiennent le magasin à poudre, le magasin aux vivres, le magasin d'artillerie et la citerne.

L'*étage* doit être habité : dans le N° 1, par 60 hommes ; dans le N° 2, par 30 hommes ; dans le N° 3, par 12 hommes et un gardien de batterie, ou par 18 hommes sans gardien. Il est crénelé, et renferme en outre, dans le N° 1, deux pièces de canon pour défendre la porte.

La *plate-forme* contient du canon : celle du N° 1 porte quatre pièces de 24 ou de 16, sur affûts de côtes ; celle du N° 2, une pièce de campagne et deux caronades sur affûts tournans ; celle du N° 3, deux caronades en fonte sur mêmes affûts. Pour défendre le pied des tours, on a adapté à la

plate-forme quatre machicoulis, qui ont des créneaux latéraux destinés à tirer aux angles.

Les *escaliers* pour communiquer à la cave, à la plate-forme et aux machicoulis, sont, pour le N° 1, pratiqués dans l'épaisseur des murs : ils sont intérieurs dans les N°s 2 et 3, et leur débouché sur la plate-forme est fermé par une trappe.

## § 2.

*Remarques sur les diverses applications des tours, et sur leur relation avec les ouvrages dont elles sont les réduits.*

I. La première destination des tours est de former le réduit d'une batterie de côtes d'une flèche en lunette, d'une redoute, d'un fortin, d'une tête de pont, de digue ou de défilé, du retranchement d'un isthme et d'autres petits ouvrages détachés et en terre, que le temps ou leur objet ne permettent pas de revêtir.

Si le terrain et les fonds le permettent, il importe que l'ouvrage d'enveloppe ait 15 pieds de relief sur le terrain naturel : la tour, qui en a 18, conserve 3 pieds de commandement. Elles ne peuvent être battues de la mer ni de la campagne ; elles jouissent de toutes leurs propriétés comme réduits ; et l'ennemi, pour les détruire, est obligé d'établir du canon sur l'ouvrage d'enveloppe, sous les feux de l'étage et de la plate-forme.

Si l'on ne peut donner à l'ouvrage extérieur que 12 pieds de relief, les tours conservent un commandement de 6 pieds. La plate-forme peut tirer en même temps que l'ouvrage : elle est exposée par conséquent à ce que ses parapets soient contre-battus et ruinés. On conserve les feux casematés ; mais la tour perd une partie de ses propriétés comme réduit.

Si l'on ne peut donner à l'ouvrage d'enveloppe qu'un moindre relief, il faut, quand la chose est possible, enfoncer la tour de manière qu'elle n'ait sur l'ouvrage que de 3 à 6 pieds de commandement.

Si le terrain ne le permet pas, les tours peuvent être détruites de loin par le canon, et ne sont bonnes que contre la mousqueterie : c'est la limite de leurs propriétés.

Les tours doivent être choisies, et les ouvrages calculés de manière que la tour reçoive tous les canonniers, si c'est une batterie ; et loge le tiers de la garnison, si c'est un petit ouvrage de fortification. Le reste serait baraqué.

S'il s'agit d'une batterie ou d'un ouvrage dont la garnison est très-faible, la garnison se tient dans la tour, laisse au dehors et sur la plate-forme des sentinelles, et ne sort que pour servir les pièces ou fusiller les débarquemens. Elle ne s'expose jamais à ce qu'on lui coupe la retraite, se retire dans la tour, tire de l'intérieur de l'ouvrage, et tient ferme jusqu'à ce qu'on la dégage ou que l'ennemi batte en brèche.

S'il s'agit d'un ouvrage dont la garnison est complète ou suffisante, elle s'y défend de pied ferme, sous la protection de la tour qui lui sert de point d'appui dans l'intérieur, et qui dirige ses feux sur l'ennemi dès que ses progrès l'y exposent.

II. La seconde destination des tours est d'occuper un sommet de montagne, la croupe d'un contre-fort, l'isthme d'une presqu'île, le ressaut d'un promontoire, une tête de rocher ou le haut d'une dune, toutes les fois que l'espace manque pour de plus grands ouvrages, ou qu'on ne peut l'obtenir qu'avec des déblais et une dépense disproportionnés à l'objet.

Si la sommité où la tour est située domine tout ce qui

l'environne, et s'il ne s'y trouve, à la portée du canon, aucun point d'où l'ennemi puisse la battre avec de l'artillerie, sous l'angle de tir nécessaire à l'exécution, la tour peut alors s'élever au dessus de sa contrescarpe, dont l'objet n'est plus que d'opposer un obstacle à l'escalade, à la mine et au pétard. Il importe qu'elle ait assez de commandement pour éclairer les plis et replis du terrain, et son chemin couvert doit être tracé de manière que les crêtes soient à la naissance des pentes, et voient toutes celles que la tour ne peut découvrir ou qu'elle ne bat que sous une trop forte inclinaison.

Si la tour est dominée par des sommets sur lesquels l'ennemi peut établir des batteries de brèche, il faut alors que la tour s'en défile, et soit cachée par son chemin couvert, soit qu'on la profile dans le roc, soit qu'on l'exécute en remblai. Mais la tour n'est plus qu'un réduit de place d'armes; elle n'a point d'action au dehors, et ses propriétés se réduisent à empêcher l'ennemi d'occuper un point d'où il importe de l'écarter. C'est alors le chemin couvert qui exerce l'action extérieure, et il importe de multiplier en avant tous les petits obstacles en usage dans la fortification passagère.

III. Enfin, lorsque la tour doit occuper une dune, il faut de plus :

1° Que le fond du fossé soit pavé, s'il se peut, afin de faciliter l'enlèvement des sables; à moins qu'on établisse la tour et sa contrescarpe sur un seul et même soubassement en maçonnerie;

2° Que ce même fond, s'il n'est pavé, le terre-plein du chemin couvert, les talus, banquettes, parapets et glacis, soient couverts en terre grasse, semée en gazon, et que, de plus, les glacis soient plantés en taillis et futaie;

3° Que les plans de pente du glacis soient prolongés, re-

couverts et semés suivant cette méthode, jusqu'à leur intersection avec les plans ou surfaces de contre-pente des dunes environnantes, afin que le dessous du glacis soit, le moins possible, affouillé par les vents et l'écoulement des sables;

4° Que la crête et la queue des glacis soient limitées par des estacades dont les claires-voies garnies de roseaux arrêtent les sables, laissent aux plantations le temps de croître, et les défendent contre les dégradations.

Le ministre de la guerre,

*Signé :* DUC DE FELTRE.

Pour ampliation :

L'inspecteur en chef aux revues, secrétaire-général du ministère,

*Signé :* FRIRION.

## *Aperçu de l'estimation des Tours-Modèles.*

| ARTICLES. | N° 1. pour 60 hommes. sans contrescarpe. | N° 1. pour 60 hommes. avec contrescarpe. | N° 2, pour 30 hommes. sans contrescarpe. | N° 2, pour 30 hommes. avec contrescarpe. | N° 3, pour 12 hommes et un gardien de batterie, ou pour 18 hommes sans gardien. sans contrescarpe. | N° 3, pour 12 hommes et un gardien de batterie, ou pour 18 hommes sans gardien. avec contrescarpe. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | F. C. | F. C. | F. C. | F. C. | F. C. | F. C. |
| 1er. La tour seule . . . . . . . | 38,000 00 | 38,000 00 | 18,000 00 | 18,000 00 | 13,240 00 | 13,240 00 |
| 2e. Le pont-dormant et le pont-levis. | 1,000 00 | 1,000 00 | 900 00 | 900 00 | 760 00 | 760 00 |
| 3e 1re hypothèse : le glacis sans contrescarpe. | 39,000 00 | 39,000 00 | 18,900 00 | 18,900 00 | 14,000 00 | 14,000 00 |
| 3e 2e hypothèse : le glacis avec contrescarpe revêtue. | 5,000 00 | 21,000 00 | 1,000,00 | 12,100 00 | 1,000 00 | 11,000 00 |
| | 44,000 00 | 60,000 00 | 20,000 00 | 31,000,00 | 15,000 00 | 25,000 00 |

# INSTRUCTION

DU MINISTRE DE LA GUERRE

SUR DEUX TYPES OU MODÈLES ($n^{os}$ 4 et 5)

DE

# TOURS VOUTÉES,

NON A L'ÉPREUVE,

DESTINÉES A SERVIR DE CORPS-DE-GARDE DÉFENSIFS DANS LES BATTERIES DE CÔTES.

---

(*Voyez l'Instruction sur les Tours, Nos 1, 2, 3.*)

Sa majesté a ordonné la construction de tours-modèles, voûtées, à l'épreuve de la bombe, pour assurer la défense des batteries les plus importantes du littoral, pour servir de réduit dans les îles, ou pour occuper les sommités d'un pays de montagnes.

En conséquence des ordres de sa majesté, il a été envoyé aux directeurs des fortifications, une instruction et une planche relatives à trois types ou modèles de tours voûtées, sous les Nos 1, 2 et 3, (Pl. 1 et 2.)

L'application des tours voûtées est limitée à un petit nombre de cas.

En effet :

1° La grande dépense de ces tours ne permet pas d'en proposer pour tous les points où il serait nécessaire d'en établir,

et souvent même celle d'une tour du modèle N°. 3 serait hors de proportion avec le but qu'elle aurait à remplir.

2° Il y a bien peu de cas où une tour se trouve en prise aux bombes, et doive soutenir les feux d'une escadre stationnaire.

3° Plusieurs batteries de côtes, quoique importantes à défendre, sont situées dans des terrains maréeageux, sur des escarpemens, loin des plages abordables, et ne peuvent être l'objet d'une attaque immédiate.

4° Il existe un grand nombre de batteries secondaires, accessibles à l'infanterie, mais où l'ennemi ne peut amener de canon, et qui n'ont besoin que d'une défense de mousqueterie.

Dans ces diverses circonstances, il suffit que la garnison de la batterie ait un point de sûreté d'où elle puisse fusiller l'ennemi et l'empêcher d'enclouer le canon.

Un corps-de-garde crénelé, en forme de tour de la troisième espèce, mais non voûtée à l'épreuve et sans plateforme, paraît suffisant pour remplir ce but.

Les tours N°s 4 et 5, (Pl. 3.) annexées à la présente instruction, donnent deux simplifications de la tour-modèle N° 3, coordonnées à l'importance ou à l'isolement des batteries.

Chacune de ces tours renferme un petit corps-de-garde, avec lit de camp pour dix à douze hommes, un logement de gardien de batterie et une petite poudrière.

Elle est entourée d'un fossé avec pont dormant et pont-levis.

Un glacis, formé avec les terres des fossés, couvre une partie des maçonneries, et laisse aux créneaux toute l'action et la supériorité nécessaires.

La tour N° 4 doit servir de réduit aux batteries isolées et éloignées de tout secours.

Dans cette tour, le corps-de-garde et le logement de gardien occupent l'étage supérieur; le rez de chaussée contient,

outre le magasin à poudre, un magasin de vivres et une citerne.

La tour N° 5 n'a qu'un simple rez-de-chaussée qui renferme les poudres, le logement des troupes et celui du gardien de batterie; elle remplace le corps-de-garde ordinaire des batteries de côtes, elle n'a ni citerne ni magasin de vivres : comme elle est occupée par un très-petit nombre d'hommes, on suppose qu'ils ont leurs vivres sur les planches à pain, et leur eau dans une barrique charbonnée à l'intérieur.

Pour garantir les défenseurs de toute espèce d'incendie, l'étage habité est couvert d'une voûte légère, au dessus de laquelle on établit une toiture ordinaire.

Cette toiture sera surtout fort utile dans les pays du Nord, où les neiges et les pluies continuelles rendent l'entretien des plates-formes très-dispendieux. Il serait bon peut-être, dans ces climats, de couvrir même les plates-formes de tours voûtées, en disposant leur toiture de manière à conserver les feux.

L'aperçu estimatif des tours N$^{os}$ 4 et 5 porte la dépense de la première à 12,000 francs, et celle de la seconde à 8,000 francs, y compris un sixième en sus pour travaux à la côte et frais imprévus : cette dépense ne surpasse pas celle qui se fait dans les batteries ordinaires pour les corps-de-garde, poudrières et citernes isolées; et elle a de plus l'avantage :

1° De mettre tous ces établissemens à l'abri d'une surprise;

2° D'assurer la défense de la batterie.

L'estimation moyenne qu'on vient de présenter sera dépassée.

1° Toutes les fois qu'on aura à piloter dans un mauvais terrain, ou à creuser dans le roc; circonstances qui augmenteraient la dépense des établissemens ordinaires sur les mêmes points;

2° Toutes les fois qu'il sera nécessaire de rattacher la tour à la batterie, par une palissade, un mur crénelé, un fossé, ou de faire des changemens à la batterie existante.

Ces travaux, relatifs aux localités, ne peuvent faire partie d'une élévation générale, et doivent varier pour chaque batterie.

Ces corps-de-garde crénelés, si l'on excepte la propriété de porter du canon et de résister à la bombe, ont à peu près le même usage, dans la défense, que la tour-modèle N° 3. On renvoie, pour les applications, aux instructions sur les tours et redoutes modèles.

*Le ministre de la guerre,*

DUC DE FELTRE.

## *Aperçu de l'estimation des tours non voûtées à l'épreuve, n^os 4 et 5.*

| ARTICLES. | Tour n° 4, à deux étages. | Tour n° 5, à simple rez-de-chaussée. |
|---|---|---|
| 1er article. — La tour seule | 9,029,46 | 5,806,54 |
| 2e id. — Le pont dormant et le pont-levis | 706,00 | 706,00 |
| 3e id. — Le glacis sans contrescarpe revêtue | 401,23 | 256,09 |
| | 10,136,69 | 6,768,63 |
| 1/6 Pour travaux à la côte et frais imprévus | 1,863,31 | 1,231,37 |
| Valeur de chacune des tours. | 12,000,00 | 8,000,00 |

# EXPÉRIENCES

## SUR DIFFÉRENTES ESPÈCES DE PROJECTILES CREUX,

### FAITES DANS LES PORTS EN 1829, 1831 ET 1833.

**ANNÉE 1833. — (*Suite.*)**

Avec les données que l'on trouve dans le tableau n° 2, on peut en déduire les tableaux qui suivent :

TABLEAU N° 3.

*TABLEAU servant à comparer, pour la déviation, les Boulets à percussion tirés aux quatre distances.*

| DISTANCE de la batterie à la première muraille. | BOULETS MI-LONGS, avec moyen de direction, qui ont touché le but. | manqué le but. | TOTAL. | BOULETS RONDS, avec moyen de direction, qui ont touché le but. | manqué le but. | TOTAL. | BOULETS RONDS, sans moyen de direction, qui ont touché le but. | manqué le but. | TOTAL. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 200 m | 10 | » | 10 | 15 | » | 15 | 15 | 1 | 6 |
| 400 | 10 | 2 | 12 | 49 | 1 | 50 | 18 | » | 18 |
| 800 | 3 | 13 | 16 | 20 | 14 | 34 | 11 | 9 | 20 |
| 1,000 | 8 | 11 | 19 | 11 | 15 | 26 | 13 | 14 | 27 |
| | 31 | 26 | 57 | 95 | 30 | 125 | 57 | 24 | 81 |
| Rapport avec le nombre 100... 200 | 100,0 | » | 100,0 | 100,0 | » | 100,0 | 93,8 | 6,2 | 100,0 |
| 400 | 83,3 | 16,7 | 100,0 | 98,0 | 2,0 | 100,0 | 100,0 | 0,0 | 100,0 |
| 800 | 18,7 | 81,3 | 100,0 | 58,8 | 41,2 | 100,0 | 55,0 | 45,0 | 100,0 |
| 1,000 | 42,1 | 57,9 | 100,0 | 42,3 | 57,7 | 100,0 | 48,1 | 51,9 | 100,0 |
| TOTAUX..... | 244,1 | 155,9 | 400,0 | 299,1 | 100,9 | 400,0 | 296,9 | 103,1 | 400,0 |
| MOYENNES... | 61,0 | 39,0 | 100,0 | 74,8 | 25,2 | 100,0 | 74,2 | 25,8 | 100,0 |

D'après le tableau qui précède, il résulte que les boulets mi-longs ont plus de déviation que ceux ronds, et que ces derniers, avec ou sans moyen de direction, ont donné les mêmes résultats.

On a remarqué, dans le cours des épreuves, que la direction et la force du vent exerçaient une grande influence sur la justesse du tir des projectiles à percussion, et qu'elle était encore bien plus sensible sur les boulets mi-longs. Cette observation est particulièrement applicable au tir à 800 mètres, qui a présenté un résultat défavorable.

***TABLEAU** servant à établir le rapport dans lequel les Projectiles à percussion éclatent dans la pièce.*

TABLEAU N° 6.

| | BOULETS TIRÉS chargés. | BOULETS ÉCLATÉS dans la pièce. | RAPPORTS DES BOULETS TIRÉS AUX boulets éclatés. |
|---|---|---|---|
| Grande charge des canons.... | 125 | 21 | 16,8 |
| Petite charge des canons..... | 85 | 7 | 8,2 |
| Charge de la caronade....... | 13 | 0 | 0 |
| | 223 | 28 | 12,5 |

On voit que, plus la charge est forte, plus aussi le nombre des boulets éclatés dans la pièce augmente, et que sur la totalité des boulets tirés le rapport est de 12,5 sur 100.

TAB. N° 7. *SITUATION des Projectiles à percussion après les épreuves.*

| CLASSEMENT. | | BOULETS MI-LONGS, CHARGÉS, de 80 | de 36 | de 24 | TOTAL | BOULETS RONDS, CHARGÉS, de 80 | de 36 | de 30 | de 24 | TOTAL | BOULETS RONDS, NON CHARGÉS, de 80 | de 36 | de 30 | de 24 | TOTAL | TOTAL GÉNÉRAL des projectiles | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Intacts | ayant touché le but | 2 | 1 | 4 | 7 | 7 | » | 9 | 9 | 25 | 13 | 7 | 1 | 8 | 29 | 61 | 82 |
| | ayant manqué le but | 3 | » | » | 3 | 3 | » | 4 | 1 | 8 | 6 | » | » | 4 | 10 | 21 | |
| Fendus | ayant touché le but | 3 | » | 2 | 5 | 8 | 2 | 2 | 2 | 14 | 11 | 2 | 1 | 12 | 26 | 45 | 56 |
| | ayant manqué le but | 1 | » | » | 1 | 3 | » | » | » | 3 | 3 | » | » | 4 | 7 | 11 | |
| Ayant fait explosion | derrière le but | 4 | 2 | 9 | 15 | 19 | 5 | 10 | 13 | 47 | » | » | » | » | » | 62 | 118 |
| | au loin, après avoir traversé le but | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 1 | 7 | » | » | » | » | » | 10 | |
| | sans avoir atteint le but | 14 | 1 | 7 | 22 | 10 | » | 2 | 12 | 24 | » | » | » | » | » | 46 | |
| Brisés en touchant | le but | 1 | » | » | 1 | » | » | 1 | 1 | 2 | 4 | » | 1 | 4 | 9 | 12 | 17 |
| | le sol, sans frapper le but | » | » | » | » | » | » | » | » | » | 1 | » | » | » | 1 | 1 | |
| | le sol, après avoir frappé le but | » | » | » | » | » | » | 1 | » | 1 | 3 | » | » | » | 3 | 4 | |
| Éclatés dans la pièce (A) | | 2 | » | 3 | 5 | 5 | » | 12 | 6 | 23 | » | » | » | » | » | | 28 |
| Non retrouvés | | » | » | » | » | » | » | 6 | 1 | 7 | 2 | » | 1 | 3 | 6 | | 13 |
| | | 31 | 5 | 26 | 62 | 59 | 9 | 48 | 46 | 161 | 43 | 9 | 4 | 35 | 91 | | 314 |

(A) Voir, pour les causes qui font éclater les obus dans la pièce, les tableaux relatifs aux recherches qui ont été faites sur cet objet par la Commission et qui forment le complément de son travail.

TAB. N° 8. *SITUATION des pitons des Boulets à percussion retrouvés après les épreuves.*

| CLASSEMENT DES PITONS. | PROJECTILES munis d'un moyen de direction. | PROJECTILES sans moyen de direction. | TOTAL des PITONS. |
|---|---|---|---|
| Intacts | 19 | 15 | 34 |
| Arrachés | 9 | 5 | 14 |
| Écrasés | 6 | 4 | 10 |
| Forcés | 6 | 5 | 11 |
| Cassés | 46 | 27 | 73 |
| | 86 | 56 | 142 |

*Nota.* La différence qui existe entre les boulets intacts ou fondus, dont il est question dans le tableau précédent, et le nombre total des pitons qui figurent sur celui-ci, provient de ce qu'on a constaté l'état de 4 pitons appartenant à des boulets cassés ou brisés.

TAB. N° 9. *SITUATION des fusées des Projectiles à percussion après les épreuves.*

| CLASSEMENT. | | | NOMBRE |
|---|---|---|---|
| Retrouvées | et dont l'appareil percutant.. | a fonctionné | 124 |
| | | n'a pas fonctionné.. | 109 |
| | mais dont on n'a pu juger de l'appareil percutant.. | | 13 |
| Non retrouvées | | | (A) 68 |
| | | TOTAL des fusées | 314 |

(A) Sur ce nombre, 43 appartiennent à des projectiles qui ont éclaté en frappant ou le but ou le sol.

On voit que les 2/5$^{es}$ des mécanismes percutans n'ont pas fonctionné, puisque sur 276 dont on a pu constater l'état (y compris 43 qui ont éclaté en frappant le but ou le sol, et qui n'ont pas été retrouvés), 109 n'ont pas fonctionné.

Pour se former une opinion sur les moyens de direction adaptés aux projectiles à percussion, la commission a jugé convenable de réunir dans un même cadre tout ce qui est relatif à cet objet, et qui se trouve épars dans le tableau n° 1.

TAB. N° 10. *SITUATION des moyens de direction retrouvés après les épreuves.*

| DISTANCE de la batterie à la première muraille. | NUMÉROS des boulets et des fusées. | ESPÈCE et CALIBRE des projectiles. | ESPÈCE de MOYEN de direction. | DISTANCE à laquelle le moyen de direction a été retrouvé. | L'APPAREIL percutant a fonctionné. | L'APPAREIL percutant n'a pas fonctionné. | EFFETS CONSTATÉS DES PROJECTILES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 800 m | 93 | 24 mi-long. | Filin blanc. | 800m. Il tenait au piton, et celui-ci à un éclat. | 1 | » | Éclate entre les deux murailles. |
| 1,000 | 51 | 24 rond. | *Idem.* | A été retrouvé tenant au boulet. | » | 1 | Manque le but et s'arrête au loin. |
| 1,000 | 52 | 24 *Idem.* | *Idem.* | 150. | 1 | » | Éclate en touchant le sol à 55m en deçà du but. |
| 1,000 | 99 | 24 mi-long. | Garcette. | 900. | » | » | Éclate dans la pièce (le sort de l'amorce est inconnu). |
| 1,000 | 100 | 24 *Idem.* | *Idem.* | 1.000. Il tenait au piton, et celui-ci au boulet. | » | 1 | Se loge dans la première muraille. Le piton après lequel est attaché un morceau de direction, se présente en avant de l'autre côté de cette muraille. |
| 1,000 | 54 | 24 rond. | Filin goudronné. | 1,000. Il tenait au piton; celui-ci avait été arraché du boulet | 1 | » | Se loge dans la première muraille. |
| 200 | 108 | 36 rond. | Filin blanc. | 200. | 1 | » | Éclate entre les deux murailles. |
| 200 | 132 | 36 mi-long. | Filin goudronné | 50. | 1 | » | *Idem.* |
| 200 | 130 | 36 *Idem.* | *Idem.* | 50. | » | 1 | Éclate en traversant la 1re muraille; cependant l'appareil percutant n'a pas fonctionné. |

SUITE DU TABLEAU N° 10.

| DISTANCE de la batterie à la première muraille. | NUMÉROS des boulets et des fusées. | ESPÈCE et calibre des projectiles. | ESPÈCE de moyen de direction. | DISTANCE à laquelle le moyen de direction a été retrouvé. | L'APPAREIL percutant a fonctionné. | L'APPAREIL percutant n'a pas fonctionné. | EFFETS CONSTATÉS DES PROJECTILES. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 400 | 118 | 36 rond. | Garcette. | 400. | 1 | » | Retrouvé entre les deux murailles, après avoir traversé la première. |
| 400 | 119 | 36 *Idem*. | Filin blanc. | 400. Il tenait au piton qui était séparé du boulet. | » | 1 | Frappe la première muraille. |
| 400 | 133 | 36 mi-long. | Filin goudronné. | 200. | 1 | » | Manque le but, éclate à 800m au delà. |
| 400 | 131 | 36 *Idem*. | Garcette. | 400. Il tenait au piton; celui-ci avait été arraché du boulet | » | 1 | Traverse les deux murailles. |
| 400 | 134 | 36 *Idem*. | Filin blanc. | 400. *Idem*. | 1 | » | Traverse les 2 murailles, éclate à 325m au delà. |
| 200 | 144 | 80 rond. | Filin goudronné. | 100. | » | » | Se brise en traversant la première muraille (le sort de l'amorce est inconnu). |
| 200 | 145 | 80 *Idem*. | *Idem*. | 250. | 1 | » | Se brise après avoir traversé les deux murailles. |
| 200 | 136 | 80 *Idem*. | Filin blanc. | 400. | 1 | » | Traverse les 2 murailles, éclate à 300m au delà. |
| 200 | 261 | 80 mi-long. | Filin goudronné. | 400. Il tenait au piton. | 1 | » | Éclate entre les deux murailles, après avoir traversé la première. |
| 200 | 148 | 80 rond. | Filin blanc. | 400. | 1 | » | Traverse les deux murailles et est allé au loin. |
| 400 | 310 | 30 rond. | Filin goudronné. | 400. | 1 | » | *Idem*. |
| | | | | | 13 | 5 | |

*Morceaux de moyens de direction de différentes espèces retrouvés aux distances ci-après; on ignore à quels projectiles ils ont pu appartenir.*

---

| | | |
|---|---|---|
| De 50 à 100 m | de la batterie. . . | 21 |
| De 101 à 200 | *idem.* | 25 |
| De 301 à 400 | *idem.* | 4 |
| De 401 à 500 | *idem.* | 9 |
| | | 59. |

(Généralement les morceaux retrouvés avaient de 4 à 8 pouces de longueur.)

Les moyens de direction dont il n'est pas question dans la colonne d'observations du tableau n° 1 ont disparu; on les suppose ou brûlés ou réduits en étoupe, et confondus parmi les débris des sabots en cordage et des valets.

Les renseignemens que l'on trouve dans le tableau ci-dessus font supposer à la commission que le moyen de direction accompagne rarement le projectile, et que, quand cela lui arrive, il ne le dirige pas toujours contre le but, de manière à faire fonctionner l'appareil percutant.

TAB. N° 11 *servant à faire connaître les effets obtenus avec les moyens de direction adaptés aux Projectiles à percussion.*

| ESPÈCE DE MOYEN DE DIRECTION ADAPTÉE AUX PROJECTILES. | PROJECTILES AVEC MOYEN DE DIRECTION: QUI ONT FRAPPÉ LE BUT et dont l'appareil percutant a fonctionné. | n'a pas fonctionné. | TOTAL. | QUI ONT MANQUÉ LE BUT et dont l'appareil percutant a fonctionné. | n'a pas fonctionné. | TOTAL. | dont on n'a pu juger de l'appareil percutant | ayant atteint le but et qui ont éclaté au delà. | non chargés, qui, avant ou après avoir frappé le but, ont touché le sol, et dont l'appareil percutant a fonctionné. | qui ont éclaté dans la pièce. | TOTAL général des moyens de direction. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| En filin.. blanc | 17 | 11 | 28 | 16 | 5 | 21 | 1 | 4 | 3 | 2 | 59 |
| En filin.. goudronné | 18 | 24 | 42 | 18 | 8 | 26 | 3 | 2 | » | 8 | 81 |
| En garcette | 14 | 17 | 31 | 6 | 3 | 9 | » | 2 | 3 | 5 | 50 |
| En erseau, fait en filin goudronné | 2 | 1 | 3 | » | » | » | » | » | » | 4 | 7 |
| A aigrette, fait en cordeau blanc | 3 | 5 | 8 | » | » | » | » | » | » | 2 | 10 |
| En chaîne de conducteur de paratonnerre | » | 2 | 2 | » | » | » | 1 | » | » | 3 | 6 |
| En chaîne de fil de fer | 1 | 1 | 2 | » | » | » | » | » | » | » | 2 |
| A tige en fer et rondelle en cuir | 1 | 1 | 2 | » | » | » | » | » | » | 1 | 3 |
| | 56 | 62 | 118 | 40 | 16 | 56 | 5 | 8 | 6 | 25 | 218 |

*TABLEAU comparatif des résultats obtenus dans le Tir, avec ou sans moyens de direction.*

TABLEAU n° 12.

| | | | | PROJECTILES A PERCUSSION. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | qui ont frappé le but et dont l'appareil percutant | | qui ont manqué le but et dont l'appareil percutant | | TOTAL. |
| | | | | a fonctionné. | n'a pas fonctionné. | a fonctionné. | n'a pas fonctionné. | |
| Boulets | avec moyen de direction | en filin | blanc | 17 | 11 | 16 | 5 | 49 |
| | | | goudronné | 18 | 24 | 18 | 8 | 68 |
| | | en garcette | | 14 | 17 | 6 | 3 | 40 |
| | sans moyen de direction | | | 24 | 33 | 17 | 7 | 80 |
| Rapport avec le nombre 100. Boulets. | avec moyen de direction | en filin | blanc | 34,7 | 22,4 | 32,8 | 10,2 | 100,0 |
| | | | goudronné | 26,5 | 35,2 | 26,5 | 11,8 | 100,0 |
| | | en garcette | | 35,0 | 42,5 | 15,0 | 7,5 | 100,0 |
| | sans moyen de direction | | | 29,6 | 40,7 | 21,0 | 8,7 | 100,0 |

La Commission a trouvé inutile d'établir des rapports pour les autres moyens de direction, qui ont tous été employés en petit nombre.

En considérant les deux 1[res] colonnes de ce tableau, on voit que, pour faire arriver le boulet au but, la garcette a l'avantage sur les deux autres moyens de direction; mais qu'il est presque nul quand on le compare aux résultats obtenus avec les projectiles qui sont privés de moyen de direction.

*Suite du Tableau comparatif des résultats obtenus dans le Tir, avec ou sans moyen de direction.*

TABLEAU N° 13.

| | | | Projectiles à percussion qui ont frappé le but et dont l'appareil percutant a fonctionné. | n'a pas fonctionné. | TOTAL. |
|---|---|---|---|---|---|
| Boulets | avec moyen de direction | en filin blanc | 17 | 11 | 28 |
| | | en filin goudronné | 18 | 24 | 42 |
| | | en garcette | 14 | 17 | 31 |
| | sans moyen de direction | | 24 | 33 | 57 |
| Rapport avec le nombre 100. Boulets. | avec moyen de direction | en filin blanc | 60,7 | 39,3 | 100,0 |
| | | en filin goudronné | 42,9 | 57,1 | 100,0 |
| | | en garcette | 45,2 | 54,8 | 100,0 |
| | sans moyen de direction | | 42,1 | 57,9 | 100,0 |

Ici, l'avantage est au moyen de direction en filin blanc, qui paraît diriger le projectile de manière à faire frapper le boulet convenablement.

Ce résultat ne s'accorde pas avec celui obtenu par le tableau n° 12, qui donne l'avantage à la garcette; d'où il résulte qu'on ne peut rien conclure sur ce sujet.

TABLEAU N° 14.

TI

Le 6 septembre, la Commission, voulant s'assurer si l
fait disposer dix obus de 80 ayant 15 lignes 6 poin
constances que ceux tirés contre le but. Le canon-obusi
était le but en blanc naturel.

Le tableau suivant contient les résultats obtenus :

| NUMÉROS | | ESPÈCE de fusées. | MOYEN DE DIRECTION. | | | Poids de la charge de poudre de la pièce. | Nombre des valets. | POIDS | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| d'ordre des coups. | des obus et des fusées. | | Espèce | Longueur. | Circonférence. | | | des obus avec la fusée. | du sabot et du moyen de direction | de la charge des obus. | TOTAL des obus. |
| | | | | m. | h. | h. | | h. | h. | h. | h. |
| 1 | 238 | Fusée courte, à tige rivée | Filin goudronné | 0,65 | 54 m/m | 3,82 | 1 | 27,190 | 3,300 | 0,600 | 31,0 |
| 2 | 239 | *Idem.* | *Idem* | 0,65 | 54 | 3,82 | 1 | 27,190 | 3,410 | 0,600 | 31,20 |
| 3 | 240 | *Idem.* | Garcette. | 0,65 | » | 3,82 | 1 | 26,960 | 3,530 | 0,600 | 31,09 |
| 4 | 241 | *Idem.* | *Idem* | 0,65 | » | 3,82 | 1 | 27,240 | 3,270 | 0,600 | 31,1 |
| 5 | 242 | *Idem.* | Filin blanc. | 0,65 | 52 | 3,82 | 1 | 27,150 | 3,520 | 0,600 | 31,27 |
| 6 | 243 | *Idem.* | *Idem* | 0,65 | 52 | 3,82 | 1 | 26,900 | 3,350 | 0,600 | 30,85 |
| 7 | 251 | *Idem.* | » | » | » | 3,82 | 1 | 27,070 | 3,420 | 0,600 | 31,0 |
| 8 | 252 | *Idem.* | » | » | » | 3,82 | 1 | 27,150 | 3,350 | 0,600 | 31,1 |
| 9 | 256 | *Idem.* | Filin goudronné | 0,86 | 54 | 3,82 | 1 | 27,230 | 3,450 | 0,600 | 31,2 |
| 10 | 257 | *Idem.* | *Idem* | 0,86 | 54 | 3,82 | 1 | 27,220 | 3,630 | 0,600 | 31,4 |

D'après ce Tableau, on voit que les six obus qui o
reconnaissant que cette épreuve a été faite sur une pet
sion n'éclatent pas en ricochant sur l'eau.

# UR L'EAU.

ojectiles à percussion éclatent en ricochant sur l'eau, a épaisseur aux parois ; ils étaient placés dans les mêmes cir- 80 était pointé du côté de la mer ; l'angle de projection

| IAMÈTRE moyen ES OBUS. | VENT moyen DES OBUS. | OBUS qui ont ricoché sur l'eau sans éclater. | qui ont éclaté dans la pièce. | EFFETS CONSTATÉS ET OBSERVATIONS. |
|---|---|---|---|---|
| . lig. pts. | lig. pts | | | |
| 8 1 1 | 1 8 | » | 1 | Éclate dans la pièce. Fusée brisée ; l'appareil percutant ne paraît pas avoir fonctionné ; les deux lumières qui existent sur la portion retrouvée ne sont pas débouchées. |
| 8 1 9 | 1 3 | 1 | » | Ricoche sur l'eau sans éclater. |
| 8 1 6 | 1 6 | » | 1 | Éclate dans la pièce. Fusée brisée dans sa partie inférieure ; l'appareil percutant paraît ne pas avoir fonctionné, cependant deux des trois lumières sont débouchées. |
| 8 1 6 | 1 6 | » | 1 | Éclate dans la pièce. Fusée brisée à sa partie inférieure ; l'appareil percutant ne paraît pas avoir fonctionné, quoique les lumières fussent débouchées. |
| 8 1 3 | 1 9 | » | 1 | Éclate dans la pièce. Fusée cassée à sa partie inférieure ; le sort de l'amorce est inconnu ; les trois lumières sont débouchées. |
| 8 1 9 | 1 3 | 1 | » | Ricoche sur l'eau sans éclater. |
| 8 1 9 | 1 3 | 1 | » | Ricoche sur le sable et sur l'eau sans éclater. |
| 8 1 6 | 1 6 | 1 | » | Ricoche sur l'eau sans éclater. |
| 8 1 6 | 1 6 | 1 | » | Ricoche sur l'eau sans éclater. |
| 8 1 9 | 1 3 | 1 | » | Ricoche sur l'eau sans éclater. |
| OTAUX........ | | 6 | 4 | |

oché sur l'eau n'ont pas éclaté. La Commission, tout en helle, est portée à croire que les projectiles à percus-

## *Recherches sur les causes qui font éclater les Projectiles dans la pièce.*

On peut attribuer aux causes suivantes l'éclat des projectiles dans la pièce :

1° La fonction de l'appareil percutant occasionée par l'effet d'un choc que la tête de la fusée peut recevoir pendant que le projectile parcourt l'ame de la pièce ;

2° L'introduction du fluide par le trou de la fusée ou par celui de charge ;

3° La mauvaise qualité de la fonte ;

4° La rupture de la partie inférieure de la fusée, dont les débris peuvent, en frappant les parois du projectile, produire une étincelle et en allumer la charge ;

5° La possibilité que, par suite d'un choc violent reçu par le boulet en parcourant l'ame du canon, la portion de la fusée qui est en saillie dans son intérieur fasse l'office d'un levier ayant assez de force pour fendre le projectile et donner passage au feu de la pièce ;

6° La même cause peut ébranler la fusée et offrir une issue au fluide élastique par les filets de la portion vissée de la fusée.

Pour éclaircir ses doutes à cet égard, la Commission a fait plusieurs épreuves dont elle va rendre compte.

*Nota.* Tous les coups qui ont été tirés pour rechercher les causes qui font éclater les projectiles dans la pièce n'ont pas été dirigés sur le but, mais autant que possible sur la plage, afin d'avoir plus de chance de les retrouver.

*Projectiles de 36 tirés la fusée sur la charge.*

---

Le 27 septembre, la Commission a fait tirer six coups avec la caronade de 36 : cinq de ces coups ont été tirés avec des boulets ronds et le sixième avec un boulet mi-long. Voici comment on a chargé la bouche à feu : la gargousse contenait 0, k. 500 de poudre, la charge du projectile était comme celle employée aux épreuves ordinaires; la fusée était courte, elle était privée de son appareil percutant; le boulet était sans moyen de direction et sans sabot. On introduisait le projectile dans la caronade, la tête de la fusée la première; il était maintenu par un valet.

Les six boulets ont été examinés après cette épreuve; ils ont été reconnus intacts.

Le 6 septembre, la Commission, pour continuer l'épreuve dont il vient d'être question, a fait mettre dans une calotte d'obus de 80 1 kil. 250 gram. de poudre, sur laquelle on a placé un boulet rond de 36, contenant 300 grammes de poudre : ce boulet était muni d'une fusée privée de son appareil percutant; la tête de la fusée et le trou de la charge étaient noyés dans la poudre contenue dans la calotte; on y a mis le feu avec précaution. Voici les résultats : la calotte a été brisée en un grand nombre d'éclats; le boulet s'est élevé à une grande hauteur, et est tombé à environ 100 mètres sans avoir éprouvé la moindre altération.

Cette épreuve a été répétée une seconde fois; les résultats ont été les mêmes.

*Épreuves de l'eau.*

---

La Commission a laissé séjourner dans l'eau, pend quarante-deux heures, trois boulets ronds de 36, char et munis de fusées courtes; après ce temps, elle a fait dé ser les fusées : la poudre est sortie des boulets parfaitem sèche.

TABLEAU N° 15. *Résultats obtenus en tirant les Projectiles charg*

| DATE DES ÉPREUVES. | NUMÉROS d'ordre des coups. | NUMÉROS des boulets et des fusées. | ESPÈCE ET CALIBRE des bouches à feu. | ESPÈCE ET CALIBRE des projectiles. | MOYEN EMPLOYÉ pour boucher le trou de la fusée. | POIDS de la charge de poudre de la pièce. | Nombre des valets. | POIDS des projectiles avec la fusée. | POIDS du sabot et du moyen de direct. | POIDS de la charge des projectiles. | TOT de proj tiles |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | k. | | k. | k. | k. | k. |
| 6 sept | 1 | 244 | Canon-obusier de 80. | Obus de 80, n° 1. | Fusée courte, sans appareil percutant. | 3,820 | 1 | 27,250 | 3,400 | 0,600 | 31,2 |
| *Idem.* | 2 | 245 | *Idem.* | *Idem.* | *Idem.* | 3,820 | 1 | 27,050 | 3,550 | 0,600 | 31,2 |
| *Idem.* | 3 | 246 | *Idem.* | *Idem.* | *Idem.* | 3,820 | 1 | 27,100 | 3,450 | 0,600 | 31,1 |
| *Idem.* | 4 | 247 | *Idem.* | *Idem.* | *Idem.* | 3,820 | 1 | 27,220 | 3,510 | 0,600 | 31,3 |
| *Idem.* | 5 | 248 | *Idem.* | *Idem.* | *Idem.* | 3,820 | 1 | 27,120 | 3,310 | 0,600 | 31,0 |
| *Idem.* | 6 | 249 | *Idem.* | *Idem.* | *Idem.* | 3,820 | 1 | 27,150 | 3,340 | 0, 00 | 31,0 |
| *Idem.* | 7 | 253 | *Idem.* | *Idem.* | *Idem.* | 3,820 | 1 | 27,080 | 3,450 | 0,600 | 31, |
| *Idem.* | 8 | 254 | *Idem.* | *Idem.* | *Idem.* | 3,820 | | 27,220 | 3,250 | 0,600 | 31,0 |
| *Idem.* | 9 | 255 | *Idem.* | *Idem.* | *Idem.* | 3,820 | | 27,370 | 3,360 | 0,600 | 31,3 |
| | | | | | | | | TOTAL......... | | | |

**Si l'on s'arrêtait à cette épreuve, on serait tout naturellement porté à croire canon; celles qui vont suivre détruiront cette opinion.**

En faisant l'épreuve qui avait pour but de s'assurer si les [p]rojectiles éclatent sur l'eau, et dont les résultats sont men[ti]onnés au tableau n° 14, la Commission, étonnée de voir [qu]e sur dix obus de 80 tirés, quatre avaient éclaté dans la [pi]èce, a été portée à rechercher immédiatement si le méca[nis]me percutant n'en serait pas la cause, en employant pour [ce]tte épreuve ce qui lui restait d'obus de la même série.

*[m]unis d'une fusée courte sans appareil percutant.*

| [...] MOYEN DES PROJECTILES. | VENT moyen des projectiles. | PROJECTILES qui n'ont pas éclaté. | PROJECTILES qui ont éclaté dans la pièce. | EXAMEN DES PROJECTILES ET DES FUSÉES retrouvés avec le tir. | EFFETS CONSTATÉS et OBSERVATIONS. |
|---|---|---|---|---|---|
| l. pts | l. pts | | | | |
| 1 7 | 1 5 | 1 | » | Boulet fendu à partir du trou de fusée, piton cassé; l'eau s'est introduite dans l'intérieur du boulet et y a noyé la poudre. Fusée intacte. | Ricoche sur l'eau. |
| 1 6 | 1 6 | 1 | » | Boulet fendu de manière que le trou de charge est divisé en deux parties; piton cassé. Fusée intacte. | Ricoche sur la plage. |
| 1 7 | 1 5 | 1 | » | Boulet, piton et fusée intacts......... | Ricoche sur la plage et sur l'eau. |
| 1 8 | 1 4 | 1 | » | .............................. | Ricoche sur l'eau. |
| 2 0 | 1 0 | 1 | » | .............................. | *Idem.* |
| 1 8 | 1 4 | 1 | » | Boulet intact, piton cassé. Fusée cassée à sa partie inférieure................. | Ricoche sur la plage. |
| 1 6 | 1 6 | 1 | » | Boulet intact, piton cassé; l'eau s'est introduite dans l'intérieur du boulet et y a noyé la poudre. Fusée intacte. | Ricoche sur la plage et sur l'eau. |
| 1 9 | 1 3 | 1 | » | .............................. | *Idem.* |
| 1 10 | 1 2 | 1 | » | Boulet intact, piton cassé. Fusée intacte. | Ricoche sur la plage. |
| ..... | ..... | 9 | » | | |

[c'e]st le mécanisme percutant qui fonctionne pendant que le projectile parcourt l'ame du

Le 21 septembre, la Commission, voulant s'assurer si le feu de la pièce peut toujours allumer la charge renfermée dans un projectile creux fendu, a fait choix de six obus de 80 remplissant cette condition, et qui avaient servi aux épreuves précédentes. Le trou de la fusée de ces obus a été alésé pour faire disparaître en partie les traces du taraudage. Cette opération l'a rendu cylindrique ; ce trou était bouché avec un tampon en bois de forme conique, qui était enfoncé à coups de maillet. Cette épreuve a été faite avec un canon obusier de 80. Ces projectiles ont tous été tirés avec un sabot en cordage; on plaçait un valet par dessus l'obus. Voici les résultats obtenus :

TABLEAU N° 21.

| NUMÉROS DES OBUS, qui est aussi celui d'ordre. | CHARGE du canon obusier de 80. | CHARGE du projectile. | NOMBRE DES FENTES que l'obus avait avant le tir. | OBUS non éclatés. | OBUS éclatés. | EXAMEN DES OBUS retrouvés APRÈS LE TIR. | Effets constatés et OBSERVATIONS. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | k. | k. | | | | | |
| 1 | 3,82 | 0,600 | 1 | 1 | » | L'obus a deux longues fentes; l'eau s'est introduite dans l'intérieur et y a noyé la poudre; piton cassé. | Ricoche sur l'eau. |
| 2 | 3,82 | 0,600 | 1 | 1 | » | L'obus a quatre fentes; un morceau de fonte a été enlevé près du trou de fusée; l'eau s'est introduite dans l'intérieur et y a noyé la poudre; piton légèrement forcé. | *Idem.* |
| 3 | 3,82 | 0,600 | 1 | 1 | » | L'obus a deux fentes ; le tampon du trou de fusée enfoncé de six lignes; l'eau s'est introduite dans l'intérieur et y a noyé la poudre; piton intact. | *Idem.* |
| 4 | 3,82 | 0,600 | 1 | 1 | » | L'obus a deux fentes ; le tampon du trou de fusée a été trouvé dans l'intérieur; piton intact. | *Idem.* |
| 5 | 3,82 | 0,600 | 2 | 1 | » | L'obus a cinq fentes ; le tampon du trou de fusée a été trouvé dans l'intérieur ; piton cassé. | Ricoche sur l'eau. On a remarqué qu'une poussière noire sortait de l'obus quand il était à hauteur des murailles. |
| 6 | 3,82 | 0,600 | 2 | » | 1 | ...................... | Éclate dans la pièce. |
| | | | TOTAUX .... | 5 | 1 | | |

*son appareil*

| …ECTILES | |
|---|---|
| | qui ont éclaté dans la pièce. |
| | » |
| | » |
| | » |
| | » |
| | » |
| | » |
| | » |
| | » |
| | » |
| | 1 |
| | » |
| | » |
| | » |

Bo
Bo
Bo
Bo
Bo
F
B
B
B
F
B
B
B

de

CTIL

FEN

bri

fncé

*de son appareil percutant sans c*

| CTILES | |
|---|---|
| FENDUS ou brisés. | EXA DES PROJECTILES retrouvés a |
| » | Boulet et piton intacts. Fusée cassée |
| » | Boulet et piton intacts. Fusée cassée |
| » | Boulet intact, piton écrasé. Fusée |
| » | Boulet et piton intacts. Fusée cassée |
| » | Boulet intact, piton arraché. Fusé |
| » | Boulet intact, piton cassé. Fusée c |
| » | Boulet et piton intacts. Fusée cassé |
| » | Boulet et piton intacts. Fusée cassé |
| » | Boulet et piton intacts. Fusée cassé |
| » | Boulet intact, piton cassé. Fusée ca |
| » | |

fusée, recevant une forte secousse en parcou

La Commission présume que c'est le feu de la pièce qui a enfoncé le tampon qui bouchait le trou de la fusée de l'obus n° 6 et a allumé la charge qu'il renfermait : ceux trouvés dans les obus n$^{os}$ 4 et 5 la portent à avoir cette opinion. Elle fait remarquer d'abord que ces tampons étaient faits de manière que la différence entre les deux bases n'était que de 18 points, et que celle supérieure effleurait la surface du projectile ; ensuite, que les trous qu'ils bouchaient étant cylindriques, il fallait donc peu d'effort pour finir de les enfoncer, ce dont elle s'est assurée par plusieurs essais.

La Commission, d'après ce qui précède, est portée à croire que le fluide élastique allumera rarement la charge d'un projectile fêlé, quand le trou de fusée de celui-ci sera bouché avec une tête de fusée ou avec un tampon à bourrelet.

Cette épreuve conduit à répéter ici l'opinion déjà émise à la suite du tableau n° 17, sur l'introduction du fluide par les filets de la vis de la fusée.

Le tir du 28 septembre ayant fait supposer à la Commission que la fusée était susceptible de se dévisser quand le boulet recevait un battement dans le canon, que cette circonstance pouvait fort bien ouvrir un passage au fluide élastique, qui viendrait allumer la charge renfermée dans le projectile et le ferait éclater dans la pièce, pour savoir à quoi s'en tenir sur cette présomption, voici les épreuves qu'elle a faites :

*Première épreuve.* — Elle a eu lieu sur trois boulets ronds de 30, à bourrelet ; la fusée était d'abord vissée avec soin, ensuite on la dévissait d'une fraction de tour de vis ; alors on remplissait complètement le projectile d'eau, en la versant par le trou de charge ; on terminait l'épreuve en comprimant l'eau avec un tampon que l'on introduisait par le trou de charge : si l'eau ne s'échappait pas par celui de fusée, on était

convaincu qu'il était parfaitement bouché. Voici les résultats obtenus :

1er boulet : La fusée est vissée facilement ; elle a été dévissée d'un quart de tour ; l'eau sortait par le trou de fusée.

2e boulet : On n'a pu visser la fusée qu'à l'aide du tourne à gauche ; elle a été dévissée d'un quart de tour ; l'eau ne s'est pas échappée : on a fait faire à la vis un autre quart de tour, alors l'eau est sortie par le trou de la fusée.

3e boulet : La fusée se vissait difficilement ; elle a été dévissée d'un huitième de tour ; l'eau ne s'est pas échappée.

*Deuxième épreuve.* — Le 10 octobre, la Commission s'est rendue au polygone, pour faire tirer six obus de 80, dans un mortier de 8 pouces à la Gomer, pointé à 45 degrés. L'obus était sans sabot ; on a fait usage d'une fusée courte privée de son appareil percutant. Avant d'introduire le projectile dans le mortier, on dévissait la fusée d'un tour ou d'une partie d'un tour de vis ; on le plaçait ensuite, la tête de la fusée portant sur la charge de la bouche à feu. Le tableau ci-après fait connaître les résultats obtenus.

TABLEAU N° 22.

| NUMÉROS des obus qui est aussi celui d'ordre. | POIDS DE LA CHARGE de poudre | | DE COMBIEN la fusée a été dévissée. | NOMBRE DES OBUS dont la charge | | EFFETS CONSTATÉS et OBSERVATIONS. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | du mortier. | de l'obus. | | n'a pas pris feu. | a pris feu. | |
| | k. | k. | | | | |
| 1 | 0,335 en gargousse. | 0,100 | Un demi-tour ou 1 ligne. | 1 | » | La charge de l'obus n'a pas pris feu. |
| 2 | *Idem.* | *Idem.* | Trois quarts de tour ou 18 points. | 1 | » | La pression que la vis de la fusée exerçait sur l'obus a fait découvrir une fente qui divisait le trou de la fusée en deux parties : dès que l'on dévissait la fusée ; cette fente se refermait et n'était plus visible. La charge de l'obus n'a pas pris feu. |
| 3 | *Idem.* | *Idem.* | Un tour ou 2 ligne | » | » | La charge de l'obus n'a pas pris feu. |
| 4 | 0,335 en grenier. | *Idem.* | *Idem.* | 1 | 1 | La charge de l'obus a pris feu ; le tampon en bois qui bouchait le trou de charge a été projeté dans la batterie à l'instant où l'obus sortait du mortier. |
| 5 | *Idem.* | | Trois quarts de tour ou 18 points. | 1 | » | La charge de l'obus n'a pas pris feu. |
| 6 | *Idem.* | *Idem.* | Un tour ou 2 lignes. | 1 | » | *Idem.* |
| | | | | 5 | 1 | |

Cette dernière épreuve fait voir que le feu du mortier ne s'est introduit qu'une seule fois dans l'intérieur de l'obus ; mais il faut considérer que, dans cette circonstance, on a fait usage d'une arme très-courte, où le fluide élastique n'agit pas de la même manière que dans un canon.

*Résumé des remarques faites sur les causes qui font éclater dans la pièce les Projectiles à percussion.*

---

D'après les épreuves sur les causes qui font éclater les projectiles dans la pièce, et dont les résultats se trouvent consignés aux tableaux n^os^ 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 et 22, la commission reste convaincue que le fluide élastique allume la charge du projectile en passant par les filets de la vis et de la fusée.

D'après les observations ci-dessus, communiquées à M. le colonel Jure, cet officier s'occupe avec ardeur à perfectionner les moyens de sceller la fusée dans le projectile, de manière à obvier à l'inconvénient signalé.

*Épreuve sur les effets produits par les moyens de direction.*

---

Les projectiles tirés pendant les épreuves étant tous animés d'une vitesse tellement grande, qu'il n'a pas été possible à la Commission de s'assurer de l'effet que produit le moyen de direction, quand le boulet décrit sa trajectoire, pour se former une opinion à cet égard, le 10 octobre, elle a fait tirer au polygone six obus de 80, dans un mortier à la Gomer, du calibre de 8 pouces, pointé à 45 degrés. L'obus reposait dans la bouche à feu sur un sabot en cordage. La commission a profité de cette circonstance pour s'assurer si le mécanisme percutant pouvait fonctionner quand le projectile tombait de haut sur terre; c'est pour cela que chaque obus était [illegible] d'une fusée courte, garnie de son appareil percutant [illegible]é.

[illegible] tableau suivant contient les résultats obtenus :

| NUMÉROS des obus, qui est aussi celui d'ordre. | MOYEN DE DIRECTION. | | | POIDS DE LA CHARGE DE POUDRE | | EXAMEN DES PROJECTILES ET DES FUSÉES retrouvés après le tir. | EFFETS CONSTATÉS et OBSERVATIONS. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | ESPÈCE. | LONGUEUR. | CIRCONFÉRENCE. | du mortier. | de l'obus. | | |
| | | m. | | k. | k | | |
| 1 | Filin blanc, | 1,08 | 54 m/m | 0,335 | 0,060 | Obus, piton et moyen de direction, intacts. Fusée et appareil percutant, intacts; l'amorce n'a pas brûlé. | La faible charge du mortier n'ayant pu rompre l'amarrage qui tenait l'obus au sabot, il en est résulté que le moyen de direction a été embarrassé par des torons du sabot, ce quil 'a empêché de se développer ; cependant ce paquet de cordage a suffi pour détruire le mouvement de rotation du projectile et le faire tomber à terre, la tête de la fusée la première. |
| 2 | *Idem.* | 1,08 | 54 | 0,500 | 0,060 | Obus, piton et moyen de direction, intacts. Fusée et appareil percutant, intacts; l'amorce n'a pas brûlé. | Le moyen de direction s'est bien développé ; il oscillait dans l'air comme la queue d'un cerf-volant; l'obus n'éprouvait aucun mouvement de rotation, il est tombé à terre, la tête de la fusée la première. |
| 3 | *Idem.* | 1,08 | 54 | 0,520 | 0,060 | Obus, piton et moyen de direction intacts. Fusée et appareil percutant, intacts; seulement la tige est un peu alongée; l'amorce n'a pas brûlé. | Mêmes circonstances qu'au coup précédent. |
| 4 | Filin goudronné. | 1,08 | 54 | 0,520 | 0,060 | Obus, piton et moyen de direction intact. Fusée et appareil percutant, intacts; l'amorce n'a pas brûlé. | Quelques torons du sabot ont d'abord empêché le moyen de direction de se développer; mais à moitié du trajet il s'en est débarrassé, et a fini par accompagner l'obus comme il est dit au n° 2, qui est aussi tombé à terre, la tête de la fusée la première. |
| 5 | *Idem.* | 1,08 | 54 | 0,540 | 0,060 | Obus, piton et moyen de direction, intacts. Fusée et appareil percutant, intacts; l'amorce n'a pas brûlé. | Quelques torons ou fils de carret du sabot ont accompagné le moyen de direction, mais ne l'ont pas empêché de se développer et d'accompagner l'obus comme il est dit au n° 2, qui est tombé à terre, la tête de la fusée la première. |
| 6 | *Idem.* | 1,08 | 54 | 0,540 | 0,060 | Obus, piton et moyen de direction, intacts. Fusée et appareil percutant, intacts; l'amorce n'a pas brûlé. | Mêmes circonstances qu'au n° 2. |

*REMARQUE.*

A compter du n° 2, on a supprimé le faible amarrage qui tenait l'obus au sabot.

Ce tableau fait voir que le moyen de direction peut être employé avec succès dans une arme courte, et avec de petites charges. Il serait nécessaire de faire des épreuves sur une grande échelle, pour connaître le maximum de la charge que l'on pourrait employer sans altérer le moyen de direction.

La Commission fait remarquer, à l'occasion de cette épreuve, bien que ce soit en dehors de son travail, que l'on pourrait employer avec succès des bombes à percussion munies de moyens de direction.

*Observations générales faites pendant les épreuves, et dont il n'a pas été fait mention à la fin de chaque séance.*

—

1° La Commission a souvent fait décharger les bouches à feu. Son attention s'est particulièrement portée sur la manière de retirer le projectile ; cette opération s'est toujours faite facilement. Pour y parvenir, il ne s'agissait que d'employer l'écouvillon, que l'on tournait plusieurs fois contre le boulet : ce mouvement faisait engager la gance passée dans le trou de la tête de la fusée dans le tire-bourre de l'écouvillon ; en retirant celui-ci on ramenait le boulet.

2° Pour s'assurer si le sabot en cordage assujettit seul le boulet dans la pièce, on a souvent répété les épreuves ci-après : On supprimait le valet sur le boulet, on inclinait l'axe de la bouche à feu le plus possible au dessous de l'horizon, et l'on faisait arriver brusquement la pièce contre le sabord. Voici les remarques auxquelles ces épreuves ont donné lieu. Le boulet tenant à son sabot glisse facilement dans l'ame de la caronade, quelquefois dans celle du canon de 24, et jamais dans le canon-obusier de 80. Ce dernier avantage est dû au peu de vent de l'obus et à l'impossibilité où l'on est, quand on manœuvre à terre une bouche à feu aussi lourde, de lui faire faire un mouvement brusque.

3° On a remarqué que l'introduction de la gargousse dans le canon-obusier offre quelquefois des difficultés ; elle a de la peine à franchir le raccordement de l'ame avec la chambre ; le culot rencontre la partie supérieure de l'entrée de cette dernière, et l'on ne parvient à la faire sortir de cette position qu'en répétant trois ou quatre fois le temps de refouler.

4° On a également remarqué que la poudre provenant des

projectiles chargés et non éclatés était réduite en pulvérin, comme si elle eût été tamisée.

5° Voici la manière dont on s'y prenait pour décharger les projectiles qui n'avaient pas éclaté : le boulet était saisi fortement entre les mâchoires d'un étau disposé pour le recevoir, on plaçait sur la tête de la fusée un dévidoir en fer, sur les branches duquel on roulait en écheveau un cordeau ; le canonnier chargé de cette opération se mettait à l'abri derrière un mur; il tirait sur le cordeau, et le dévidoir, par le mouvement qu'il recevait, dévissait la fusée. On n'a remarqué aucun inconvénient à cette méthode très-simple.

6° Après chaque tir, on réparait la première muraille ; malgré cette réparation, sa résistance n'a jamais pu être comparée dans toutes ses parties à celle de la muraille d'un vaisseau ; il existait toujours des parties faibles. Cependant généralement elle présentait assez de résistance pour faire fonctionner le mécanisme percutant quand le boulet la frappait convenablement.

La seconde muraille n'a pas été réparée; dès le milieu des épreuves on pouvait la considérer comme nulle.

7° Les lumières des fusées courtes à tige rivée, qui ont servi aux projectiles de 80, 36 et 24, étaient bouchées avec une cheville en bois de noyer; celles de même espèce adaptées aux boulets de 30 l'étaient avec de la cire.

8° Quand un boulet frappait sur l'eau du premier bond, on entendait, surtout par un temps calme, un bruit qui approchait de celui d'une explosion, ce qui faisait supposer qu'il avait éclaté ; et ce qui complétait l'illusion, c'est que l'on pouvait prendre l'eau qui jaillissait en même temps pour la fumée de la charge du projectile. Les boulets dont la chute sur l'eau avait produit cet effet ayant presque tous été retrouvés, ne laissent aucun doute à cet égard.

9° Deux percuteurs ont servi aux épreuves : un d'eux était affecté aux canons de 30 et de 24, il a été tiré 212 coups ; l'autre n'a servi qu'au canon-obusier de 80, il en a tiré 158. Ce qui est admirable, c'est que ces 370 coups ont été tirés sans un seul raté de charge ou d'amorce. L'usage de ces percuteurs a été facile ; le support et les boulons n'ont éprouvé aucune altération ; seulement le marteau qui a tiré 212 coups a eu sa panne, du côté qui a servi, usée de trois lignes ; l'autre ne l'a été que de deux lignes ; mais dans l'état où ils sont, ils peuvent encore tirer chacun au moins 400 coups.

Pour savoir si la pluie en tombant sur le fulminate pouvait arrêter le service de la pièce, on a fait séjourner des capsules dans l'eau pendant quarante-cinq minutes ; elles ont été présentées mouillées à l'action du percuteur, toutes ont parfaitement fonctionné. Enfin il est arrivé de tirer pendant que la pluie tombait avec abondance ; le percuteur n'a pas manqué une seule fois de communiquer le feu à la charge.

La commission se plaît à reconnaître que ce moyen simple de communiquer le feu à la charge des bouches à feu est infaillible ; aussi a-t-elle appris avec satisfaction qu'il avait été adopté pour le service de la flotte.

*Comparaison des boulets creux ordinaires avec ceux à percussion.*

—

Il est impossible de révoquer en doute l'avantage qu'on peut tirer des boulets creux à bord des bâtimens de guerre. Ces projectiles faisant le double effet du boulet et de la bombe, sont susceptibles de causer des avaries majeures, de mettre le feu et de jeter le trouble et l'effroi parmi l'équipage.

Peut-être n'a-t-on pas assez apprécié dans la marine l'emploi des boulets creux, et cependant l'on sait par expérience que des obus éclatant dans la muraille d'un bâtiment y occasionnent des brèches irrégulières qu'il n'est pas facile de réparer et y peuvent mettre le feu. D'un autre côté, il est possible que des accidens funestes, résultat de l'inexpérience ou de la maladresse, aient fait renoncer trop légèrement à un des agens les plus importans de la force maritime.

Le colonel Paixhans, en proposant pour la marine des canons susceptibles de lancer des bombes horizontalement comme des boulets ordinaires, a fait une révolution dans l'artillerie navale, révolution qui tournera sans contredit à l'avantage des marines secondaires. Des épreuves faites avec quelque étendue à Brest ne laissent aucun doute sur l'efficacité de ces gros projectiles creux, dont le calibre ne doit être limité que par la possibilité de pouvoir les introduire aisément dans la pièce pendant les combats; mais on ne peut se dissimuler que leur usage à bord n'est pas sans inconvénient. En effet, si dans une action on tirait un grand nombre de canons-obusiers, il pourrait arriver que des flammèches missent le feu aux fusées des bombes ou obus qui ne seraient pas logés dans les pièces, et que ces projectiles devinssent des instrumens de mort et de destruction pour ceux qui s'en serviraient. En second lieu, il est impossible de fabriquer des fusées de manière que les projectiles éclatent au moment opportun, comme font ceux à percussion, qui fonctionnent à l'instant où ils traversent la première muraille d'un bâtiment.

Ordinairement on cherche à donner aux fusées destinées aux mêmes projectiles une durée uniforme; il résulte de là que les obus éclateront souvent, soit avant d'avoir atteint le but, soit après l'avoir dépassé. On regardera seulement

comme coups heureux ceux qui se logeront dans la muraille du bâtiment avant d'éclater, ceux qui s'arrêteront dans les batteries et y feront explosion, et ceux enfin qui éclateront en passant dans ces dernières. Il peut arriver que le chargement de fusées occasionne dans les tubes des fissures qui, donnant passage au feu de la fusée, causent l'inflammation trop prompte de la charge de l'obus.

Les soins et les précautions qu'il convient de prendre pour enfoncer les fusées en bois dans les obus imposent en quelque sorte l'obligation d'embarquer ceux-ci à bord des bâtimens, où ces sortes d'opérations sont fort dangereuses.

L'altération de ces fusées peut empêcher le feu de la pièce de les allumer.

Dans beaucoup de circonstances, il peut devenir utile, indispensable même, de décharger les bombes ou obus. Comme les fusées s'enfoncent au maillet dans l'œil de ces projectiles, dont elles affleurent presque la surface, l'on est obligé, pour venir à bout de les retirer, d'avoir recours au tire-fusée, qui ne fonctionne pas toujours très-bien ; des accidens malheureusement trop nombreux ont prouvé combien il était dangereux de décharger les bombes et les obus, même en prenant les précautions les plus minutieuses.

Ce sont les inconvéniens graves dont nous venons de parler qui ont donné au colonel Jure l'idée de chercher des obus à percussion. Son système est combiné de manière que l'obus éclate presque en même temps que la percussion a lieu, et sans qu'il y ait le moindre danger dans l'emploi de ces sortes de projectiles. En effet, la fusée en fer vissée dans l'obus n'a aucune ouverture à l'extérieur, et ne présente point par conséquent de matières susceptibles de s'enflammer par l'étincelle : ainsi de ce côté il y a avantage réel sur les fusées ordinaires.

Les obus à percussion ont un trou par lequel on introduit

la charge, et que l'on bouche avec un tampon en bois, de forme conique, enfoncé avec force. Au moyen de cette disposition, on peut embarquer en toute sécurité les obus armés de leurs fusées, en se réservant la faculté d'y introduire la charge peu d'instans avant de s'en servir.

Le déchargement de ces projectiles est aussi d'une exécution facile, et pour ainsi dire exempte de danger.

Un avantage immense qu'offrent encore les obus à percussion, c'est que, si, par suite d'accident, un de ces projectiles venait à éclater, le feu ne se communiquerait pas aux obus voisins, comme cela aurait lieu indubitablement avec les projectiles à fusée ordinaires.

Ainsi, sous le rapport de la sécurité, tout l'avantage est du côté des obus à percussion. Il reste maintenant à examiner si les effets de ces derniers ont la supériorité sur ceux produits par les obus ordinaires.

En mettant en regard les résultats obtenus, aux épreuves qui ont eu lieu à Brest en 1824, sur les canons-obusiers de 80 de M. Paixhans et sur plusieurs bouches à feu de la marine, avec ceux obtenus dans le même port en 1829, en éprouvant pour la première fois les boulets à percussion, on est surpris de voir combien les boulets creux de 36 et de 24, tirés en 1824, ont fait peu de dégât à bord du vaisseau qui servait de but, comparés à ceux faits par le 30 à percussion. On doit attribuer l'avantage immense que ces derniers ont obtenu à la vitesse dont ils sont animés : quand ils font explosion, on peut concevoir qu'il reste encore assez de force aux éclats qui se projettent en avant pour renverser tout ce qu'ils rencontrent, tandis que généralement les autres ne font explosion que quand ils ne sont plus en mouvement.

Ce qui précède fait voir que, sous tous les rapports, les

avantages sont du côté des projectiles à percussion, même dans leur état actuel.

L'on fait remarquer que les projectiles creux à fusée en bois, ayant trois siècles d'existence, ont reçu avec le temps les perfectionnemens dont ils sont susceptibles ; ceux à percussion n'ont été examinés par M. le colonel Jure que depuis cinq ans, et cependant on leur reconnaît déjà une supériorité incontestable sur les premiers : on peut donc penser qu'en continuant à faire des essais, on parviendra à les perfectionner. Nous terminons cet article en disant, avec le colonel Paixhans : « Jamais il ne se ferait rien d'utile, si l'on avait la « présomption de ne vouloir produire que des choses par- « faites. » (Nouvelle force maritime, discours préliminaire, page 9.)

*Résumé et conclusions de la Commission.*

---

Des résultats consignés dans ce rapport, on peut déduire les conséquences suivantes ;

Les boulets à percussion n'offriraient de danger à ceux qui s'en servent qu'autant qu'ils seraient frappés par un projectile ennemi.

Ils sont peu susceptibles d'être altérés par l'humidité des bords.

L'appareil percutant ne fonctionne pas quand ces projectiles tombent de 11 mètres de haut sur une pièce de bois, et même sur une masse de fer.

Ils n'éclatent qu'après avoir frappé un corps dur, et jamais quand ils décrivent leur trajectoire, ou quand ils ricochent sur l'eau.

Le trou de charge est favorable, puisque ce n'est pas par cet orifice que le feu de la pièce allume quelquefois la

charge renfermée dans le projectile, mais bien par celui de fusée.

Pas un seul des boulets non chargés n'a éclaté, ou plutôt ne s'est brisé dans la pièce.

A terre, on peut les décharger facilement et sans danger.

Ils n'engagent pas les bouches à feu ; il est même facile d'en opérer le déchargement.

L'on peut sans danger, pendant un combat, et quand le bâtiment éprouve peu de mouvement, supprimer le valet sur le boulet rond tenant à son sabot ; il est indispensable dans les temps ordinaires de la navigation, et il faut l'employer dans toutes les circonstances avec le boulet mi-long.

Il convient de ne les tirer avec les canons qu'en faisant usage d'une charge modérée, et celle au quart du poids du boulet plein doit être considérée comme celle maximum à employer. (Cette observation ne s'applique point au canon-obusier de 80.)

Ils peuvent être tirés avec plus d'avantage par les caronades, puisque pas un n'a éclaté dans cette bouche à feu.

Enfin les résultats des moyens de direction essayés jusqu'à ce jour ont été presque nuls.

Les épreuves font connaître que l'explosion des projectiles ronds qui ont atteint le but a eu lieu dans le rapport de 41 sur 100 ; mais il n'est pas douteux qu'il eût été plus avantageux si la seconde muraille eût offert plus de résistance, surtout dans la deuxième moitié des épreuves ; et l'on pense que si des projectiles à percussion étaient dirigés sur un navire, plus de la moitié de ceux qui l'atteindraient feraient explosion à bord, et ceux dont l'appareil percutant ne fonctionnerait pas produiraient autant d'effet que des boulets pleins.

Les boulets mi-longs contiennent, il est vrai, une bien plus

grande quantité de poudre que ceux ronds du même calibre, mais ils ont plus de déviation que ces derniers. Il est vrai aussi que les mi-longs qui ont frappé le but ont mieux fonctionné que les ronds, dans le rapport de 45 à 41. On doit toutefois faire observer que ce rapport ne peut être considéré comme très-exact, puisque les épreuves sur ces deux espèces de projectiles n'ont pas été faites sur des quantités égales, et que le nombre des mi-longs qui ont frappé le but est proportionnellement bien moindre que celui des ronds qui l'ont atteint. En admettant les boulets mi-longs dans les armemens, les faibles avantages qu'ils présentent dans quelques circonstances ne compenseront pas les embarras qu'ils créeront, soit pour les approvisionnemens, soit pour les loger à bord, soit même pour les tirer par un temps opportun.

Si, comme il y a tout lieu de le croire, M. le colonel Jure, par son nouvel ajustage de fusée, parvient à empêcher les boulets d'éclater dans la pièce, ce qui a eu lieu dans le rapport de 12,5 sur 100, et qu'il trouve un bon moyen de direction, son système de projectiles à percussion sera parfait; car l'effet de son mécanisme est certain toutes les fois que le boulet frappe le but d'une manière convenable.

*Conclusions*. Si, comme tout le fait pressentir, les projectiles creux entrent dans l'armement des bâtimens de guerre, la Commission reconnaît que ceux à percussion, même dans l'état actuel des choses, ont une supériorité marquée sur les boulets creux ordinaires. Elle reconnaît également que les vaisseaux qui s'en serviront les premiers acquerront par là une grande supériorité sur les bâtimens ennemis qui n'en feraient pas usage.

Quant à la hausse-marine qui a été essayée avec le canon de 24, la Commission reconnaît qu'elle est solide, qu'elle est

d'un usage facile, qu'elle mesure avec exactitude l'angle de mire, que sa forme doit empêcher les erreurs produites dans les autres hausses par le mouvement du tangage; enfin, qu'elle a l'avantage de ne pas avoir de hauteur négative, et par conséquent de pouvoir être employée pour tous les tirs en deçà du but en blanc de la pièce.

Lorient, le 28 novembre 1833.

*Les membres de la Commission,*

Signé THOUVENIN, COLLOMBEL fils (de la Meurthe), SGANZIN, MONTAGNIÈS DE LA ROQUE, F. COSMAO, COSMAO.

*Nota.* M. le lieutenant de vaisseau Billette, ayant reçu l'ordre de se rendre à Cherbourg, n'a pas pris part au résumé et aux conclusions du présent rapport.

# CONSIDÉRATIONS

## GÉNÉRALES

# SUR LES TROUPES A CHEVAL.

## UN MOT SUR L'ORGANISATION

### DE LA CAVALERIE.

L'organisation de la cavalerie à 6 escadrons par régiment, portait, on ne saurait le nier, le cachet d'une conception d'autant plus vaste et ingénieuse, que chaque escadron était susceptible, selon les circonstances, d'encadrer jusqu'à 200 cavaliers, ce qui donnait, au besoin, un effectif de 60,000 sabres, non compris les régimens de chasseurs d'Afrique.

Ce chiffre pouvant être augmenté ou diminué suivant les temps, les conjonctures et les exigences du moment, est le seul rationnel en ce qu'il est en harmonie avec toutes les positions et toutes les éventualités.

Un léger coup-d'œil suffit pour faire apprécier à l'instant, l'immense avantage que présente cette combinaison.

Comme nous l'avons déjà dit ailleurs, il n'y a nul doute qu'en créant l'escadron-compagnie, on ait eu l'intention de lui assurer toute la consistance désirable, en le dotant de la force numérique nécessaire à son existence ; mais cette militaire intention n'a malheureusement jamais été remplie et il est à craindre qu'elle ne le soit pas davantage désormais, du moins en temps de paix, seul moment pourtant où l'on puisse avec fruit se préparer à la guerre. La faute ne doit point en être attribuée à l'organisation, mais bien à ceux

qui auraient pu, eussent-ils dû se soumettre à des sacrifices, assurer à la cavalerie la puissance constitutive, la suprématie et l'attitude qui seules peuvent la rendre formidable.

Cette faute énorme est bien sentie aujourd'hui ; mais on ne voit pas qu'on cherche à la réparer et que nonobstant les exemples réitérés qui auraient dû provoquer des modifications salutaires à cet égard, modifications aussi impérieusement réclamées par les officiers d'expérience, que favorables à nos institutions militaires et faciles à introduire, l'on s'occupe de ce sujet important, avec toute l'activité et la conviction désirables, et néanmoins il y va du salut de l'armée.

En effet, que penser de ces formations éphémères d'escadrons de guerre ou de manœuvre, qui désorganisent tout le régiment en lui occasionnant des secousses dont il ne se relève que difficilement, je ne dis pas seulement lorsqu'il s'agit d'entrer en campagne, mais même lorsqu'il n'est simplement question que de mobiliser quelques escadrons à l'intérieur, soit pour la formation d'un camp d'instruction, soit même pour les évolutions journalières du régiment, etc.

Cet état de choses est intolérable ; il est subversif de tout bon ordre, loin d'être en harmonie avec le siècle éclairé où nous vivons et de présenter le reflet de nos brillans et glorieux antécédens.

Il faut donc, de toute nécessité, que l'escadron constitutif, ainsi que l'a toujours eu en vue l'ordonnance de création, puisse se suffire à lui-même dans toutes les circonstances probables de la guerre et même de la paix, sans être obligé de recourir sans cesse à des emprunts en hommes et en chevaux qui occasionnent la ruine des escadrons auxquels on recourt, sans préserver les autres d'une décadence déplorable, dès que ceux-ci rentrent dans leur état naturel et primitif ; car, dans tous les cas, *l'unité d'action et de commandement, l'homogénéité, la confiance des officiers comme celle de la troupe*, se trouvent singulièrement altérées, et il est aussi dangereux qu'anti-militaire de remettre à chaque instant en question les choses les plus essentielles, en déplaçant précisément dans les circonstances les plus difficiles

et les plus graves, comme on l'a vu si souvent, les membres d'un escadron du poste que leur assignent les réglemens; d'où il résulte *mécontentement*, *hésitation*, *inconvenance sous tous les rapports*, *complication dans le service et l'administration*, et enfin, un état de *versatilité*, *de non-sens*, *de désordre même*, qu'il serait de toute importance de conjurer par d'heureuses prévisions qui, tout en remédiant aux inconvéniens signalés, fissent entrer les corps de cavalerie dans la voie salutaire qui conduit au but essentiel de toute bonne organisation.

Plusieurs moyens ont été proposés à cet effet; mais ils ne présentent pas tous également l'avantage de favoriser, jusqu'à un certain point, le développement de forces assez considérables pour faire face à toutes les conjonctures d'une guerre vivement allumée.

Les uns voudraient que les régimens réduits à 4 escadrons fussent constamment au complet et séparés du dépôt.

D'autres, pensant que la séparation permanente du dépôt est nécessaire, désireraient que les régimens fussent formés de 5 escadrons au lieu de 4 ou de 6; et nous nous rangerions à ce dernier avis, s'il y avait impossibilité de conserver l'organisation à 6 escadrons dans son intégrité, tout en atteignant complètement le but désiré, sans toutefois songer à élever, pour le moment, le chiffre de l'effectif des régimens.

Le moyen d'y parvenir est simple, naturel, dégagé de toute entrave, de tout conflit, sans rien changer à la force instantanément prescrite par le budget, sans compromettre conséquemment le trésor de l'état, et sans faire naître surtout la moindre défiance de la part des officiers, dont les titres réclament la bienveillance et la sollicitude du gouvernement.

Il s'agirait tout uniment de former avec les élémens dont on peut disposer, 4 escadrons fortement organisés, susceptibles de pouvoir se suffire à eux-mêmes dans toutes les positions; évitant ainsi les nombreux et graves inconvéniens dont on a parlé.

Les cadres des 5e et 6e escadrons seraient conservés et ser-

Au surplus, la question de savoir s'il est préférable ou non de séparer le dépôt des escadrons de guerre, est ici tout-à-fait secondaire, bien que méritant aussi d'être prise en considération; la question vitale pour la cavalerie est d'avoir ses escadrons assez forts pour qu'ils puissent constamment se suffire à eux-mêmes dans toutes les conjonctures et éviter par là les nombreux inconvéniens et les mécomptes qui résultent flagrans de la composition des escadrons actuels; car, le chiffre de ces derniers n'est point encore à beaucoup près ce qu'il devrait être en hommes et en chevaux; le but incessant que l'on doit se proposer est, comme nous l'avons dit maintes fois, d'avoir toujours, quelque chose qui survienne, ses escadrons de manœuvre complets (1).

Il y aurait avantage, sous tous les rapports, à entretenir dans chaque régiment un escadron de tirailleurs, militairement et fortement organisé, compris dans le nombre réglementaire des escadrons. Il ne faut, pour en accréditer la création et reconnaître la puissance et tout le prestige de son secours, que se transporter à l'époque de nos immortelles campagnes,

A notre sens, il serait infiniment préférable de l'avoir constamment séparé des escadrons actifs, précisément à cause des difficultés qui en résultent, ne fût-ce que pour habituer ces escadrons et le dépôt, à les surmonter et à se familiariser à l'avance avec l'état de séparation. Nous sommes intimement convaincus que cette mesure toute militaire et dans l'intérêt des corps, porterait par la suite les plus heureux fruits; mais la bureaucratie, avec ses empiétemens, aura toujours gain de cause, dans un siècle où la prolixité, le charlatanisme et les non-sens ont tout crédit: et néanmoins c'est à l'administration à se plier, quoi qu'il arrive, aux exigences militaires et non à celles-ci à se soumettre aux fantasies sans nombre des agens de l'administration.

(1) Il est inutile de faire remarquer que, pour avoir constamment son escadron de manœuvre à cheval, déduction faite de toutes les non-valeurs, il est indispensable que l'effectif de l'escadron présente un chiffre assez élevé en hommes et en chevaux, pour n'être jamais obligé de recourir à des emprunts. Nous avons déjà indiqué ailleurs quelle doit être la quotité de ce chiffre.

*fin* dans l'intérieur des corps, occasionnés par les compositions ou refontes constamment obligées, s'évanouissent sans retour.

L'escadron se trouve sous l'empire d'une bonne et forte organisation dans toutes les phases qui peuvent se présenter, car les officiers, toujours à la tête des mêmes hommes, apprennent à les apprécier, à les connaître à fond, décuplant ainsi, par la persuasion et une paternelle sollicitude, la force morale de leurs subordonnés, dans une infinité d'occasions où ce véhicule est tout puissant et le premier agent de succès. D'un autre côté, la confiance des cavaliers pour leurs chefs titulaires et immédiats, ne reconnaît aucune borne, si ceux-ci surtout savent la captiver, en tirer parti et lui donner en un mot la direction la plus convenabe.

L'escadron forme unité dans le service intérieur, dans l'administration, pour la manœuvre comme pour le combat, sans qu'aucune fraction de troupe parasite vienne jamais la rompre ni contrarier les habitudes intérieures de cette famille militaire; enfin, un bon esprit de corps et une noble émulation s'emparent irrésistiblement de l'escadron. Cet esprit se communique de proche en proche, et le régiment en entier en reçoit une nouvelle impulsion qui le rend propre à tout entreprendre.

Entre autres avantages qui s'offrent en foule, cette combinaison assure essentiellement la mobilité des escadrons, à tel point, que le régiment peut monter à cheval pour partir, immédiatement après en avoir reçu l'ordre; car, rien ne porte le plus petit obstacle à cette célérité qu'on ne saurait trop chercher à déterminer et qui est si précieuse à la guerre (1).

(1) Que les régimens soient composés de 4, de 5, ou de 6 escadrons, le dépôt pourrait, à volonté, être ou n'être pas séparé des escadrons actifs en temps de paix. Mais si l'on ne jugeait pas à propos de les séparer, il faudrait au moins exiger qu'il fût constamment formé sur le papier, afin qu'au moyen du rapport journalier, le colonel pût, au premier ordre et en un clin-d'œil, connaître les élémens qui doivent le composer et agir en conséquence.

# SUPPLÉMENT

## A LA PREMIÈRE PARTIE

## DU MANUEL HISTORIQUE DE LA TECHNOLOGIE DES ARMES A FEU.

---

NOTA. — Ce supplément se compose, de même que le Manuel, 1° de notices publiées par l'auteur, M. Meyer, (dans le tome 2 des *Archives Prussiennes de l'artillerie et du génie*, 1836); 2° d'annotations et d'additions faites par le traducteur. Ces dernières sont distinguées par un plus petit caractère. Les numéros d'ordre affectés aux diverses notices, soit de l'auteur, soit du traducteur, sont la suite naturelle de ceux des notices du Manuel, excepté lorsque ces nouvelles notices ne font que corriger ou développer les anciennes ; dans ce cas, on leur a donné le même numéro qu'à celles-ci.

80 (1) Dans la traduction d'Onosandre, par de Vigenère (V. 1593), il est dit : « Ceux qui ont tout récemment voyagé en Chine, écrivent qu'entre toutes les nouveautés que les Espagnols et les Portugais y ont observées, rien ne les a tant émerveillés que d'y avoir trouvé de l'artillerie, dont les Chinois réfèrent l'invention à leur premier roi nommé Vitey, *il y a plus de 2,500 ans* » (à l'occasion de la guerre qu'il soutenait contre les Tartares).

660. Les Turcs placent l'invention de la poudre en cette année. (V. l'Asihafer, Constantinople, 1826.)

777. Les Grecs défendent Constantinople contre les Arabes, avec du feu grégeois.

813. Les Bulgares s'emparent de Mesembria, et reçoivent 36 syphons, ainsi que du feu liquide, qu'ils doivent projeter à l'aide de ces instrumens.

880 (1) Léon le Philosophe arriva à l'empire en 886, et il n'avait que 21 ans ; il est donc peu probable qu'il ait fait préparer en 880, les tubes à feu que les soldats portaient dans leurs boucliers. En outre rien ne prouve que ces tubes fussent des fusées volantes (Raketen) ; il paraît qu'on les nommait *syphons à mains*, pour les distinguer des *grands syphons* qui étaient des espèces de pompes foulantes avec lesquelles on lançait de la naphte, et autres matières liquides inflammables.

941. Les Grecs incendient les vaisseaux du Russe Igor, avec des feux projetés au moyen de tubes, et que les Russes comparent aux éclairs du ciel.

1220 (1) Roger Bacon, dans plusieurs des écrits duquel il est question de la poudre et du salpêtre, est né, dit-on, en 1214 et mort en 1292 ou 1294. La date précise de chacun de ses ouvrages n'est pas indiquée.

1280. (1) Voici le passage d'Albert-le-Grand (*), relatif à la composition motrice des fusées : IGNIS VOLANS. Accipe libram unam sulphuris, libras duas carbonum salicis, libras sex salis petrosi, quæ tria subtilissime terrantur in lapide marmoreo ; postea aliquid posterius ad libitum in tunica de papyro volanti, vel tonitrum facientę ponatur. — (2) Le même décrit le feu grégeois de la manière suivante : Ignum græcum sic facias : Recipe sulphur vivum, tartarum, sarcocolam, picolam, sol coctum, petroleum et oleum commune, fac bulire bene, et si quid imponitur in eo, accendunt sive lignum sive ferrum, et non extinguitur nisi urino, aceto, vel arena.

(1) L'année 1280 est celle de la mort d'Albert-le-Grand ; il était né, selon les uns, en 1193, selon les autres, en 1205.

1301. (1) Villaret et la Martillière parlent de pièces de cette année, *existantes* à Amberg, et non pas *fabriquées* à Amberg.

**1311.** (2) Il y avait des armes à feu, au siége de Bazas: Ismael combatio la ciudad con màquinas, que lancaban globos de fuego, con grandes truenos, todo semejantes a los rayos de las tempestades.

**1327.** Suivant John Barbour (*) (dans son *Histoire de Robert Bruce*), Edouard III emploie des armes à feu contre les Ecossais. Il dit :

Twa novelties that day they saw
That forout in Scotland had been nane :
Timbers of helmet was the ane,
The other Crakys were of war,
That they before heard never air.

(1) Jean Barbour est né vers 1320 et mort en 1378.

1328. Les bouches à feu paraissent en France pour la première fois sous le règne de Philippe VI (de 1328 à 1350) (Marion).

**1342.** (1) D'Algésiras, où se trouvent des chevaliers de toutes les nations, la nouvelle des armes à poudre (Pulvergeschütz) se répand rapidement par toute l'Europe.

**1346.** (1) A Crécy, Charles IV (*) fut, dit-on, blessé au pied par une arme à feu (Feuergeschütz).

(1) Charles IV est mort en 1328. C'est sous Philippe VI que la bataille de Crécy eut lieu; Froissart, ni d'autres historiens du temps, ne disent pas qu'il ait été blessé; Jean Villani seul le dit.

**1356.** (2) Le prince de Galles a plusieurs batteries devant Romorantin.

**1357.** (2) Lancastre a des bouches à feu devant Rennes.

1366 (4) Le siége de Chiozza est fixé à 1336, par Gasperoni (Artiglieria Veneta) ; à 1366, par Paolo Interiano (Ristretto delle istorie Genovesi); à 1376, par Tomasso Moretti (Trattato dell' Artiglieria), et à 1380, par Simonde de Sismondi (Hist. des républ. italiennes).

1370. (1) Au siége de Pise, les assiégeans ont une bombarde qu'ils mettent un jour à pointer. Chaque fois que l'on se prépare à y mettre feu, les assiégés se portent au côté opposé de la ville. Les assiégeans en profitent pour donner l'assaut.

1372. (8) Les Français ont des bouches à feu devant Thouars.

1374. (2) A la bataille d'Azincourt (*) les Français ont des bouches à feu, placées à 150 pas de l'ennemi : quoique servies aussi rapidement que possible, elles ne produisent que peu d'effet.

(*) Dans le Manuel, l'auteur a lui-même placé la bataille d'Azincourt à sa véritable date (1415).

1376. Les Vénitiens, devant Jadra, emploient des bombes contre les Hongrois.

1377. (4) Les Francfortois veulent faire couler une pièce dont le boulet de pierre aurait pesé 1000 livres.

(5) Magdebourg a de grandes bouches à feu.

(6) La duchesse Agnès somme plusieurs villes de la Silésie de lui envoyer les objets nécessaires à l'assaut, ainsi que des bouches à feu (Büchse).

(7) Les Vénitiens emploient le canon en mer contre les Génois (Marion).

1380 (1) La tour *delle Bebbe* n'appartenait pas à la ville de Mestre, mais aux fortifications avancées de Chioggia. Ce furent les Vénitiens qui y mirent le feu à l'aide de fusées, tandis que celles qui brûlèrent la ville de Mestre, furent tirées par les Padouans (Montgery).

(4) Froissart, en parlant du tir des bouches à feu, dit qu'*il semblait que tous les diables d'enfer fussent en chemin.*

(5) Les Vénitiens ont contre les Gênois qui défendent Chioggia, deux bombardes du calibre de 140 et 195 livres de pierre (Marion).

1386. (3) Deux vaisseaux français apportent en Angleterre des bouches à feu et de la poudre.

1391. Jobst de Brandebourg a une grande pièce (Büchse) avec laquelle il parcourt le pays.

1395. Sigismond n'emploie que des machines de jet, devant Nicopoli.

1401. (2) Etablissement d'une fonderie de bouches à feu de bronze, à Marienbourg. Le fondeur coule différentes espèces de pièces (désignées sous les noms de *grosse Büchsen*, kleine Büchsen, Gropen, etc.). Le quintal de cuivre coûte 3 marcs. Le prix de façon est de un demi marc par quintal; les compagnons recevaient 10 marcs par an.

(3) On établit aussi dans la même ville une fabrique de poudre; elle tire le soufre et le salpêtre de Breslau. — (4) Les pierres sont taillées au moyen d'un gabari circulaire (Zirkelmaass) fait par le menuisier. La façon d'une pierre pour une forte pièce, coûtait 2 marcs 8 scot. — (5) La ville de Nassau, en Prusse, avait deux pièces dites Lothbüchsen (littéralement pièces de demi-once), deux barils de poudre. — La ville de Strasbourg, en Prusse, avait deux bronzines (erzne), deux barils de poudre; la ville de Papau, en Prusse,

deux bronzines (erzne), 40 livres (2 stein) de poudre; la ville de Schonsée, en Prusse, deux bronzines (erzne), 20 livres (1 stein) de poudre; la ville de Schwetz, une longue pièce dont les boulets étaient de la grosseur des deux poingts, et 40 livres (2 stein) de poudre.

1408. (4) Coulage d'un grand nombre de bouches à feu, à Marienbourg. Il y avait une forte pièce qui était composée de deux parties, et pour laquelle il fut employé 106 quintaux de cuivre (prix 289 marcs), et 15 quintaux 1/2 d'étain, ce qui met l'alliage au titre d'environ 14 d'étain pour 100 de cuivre. — (5) La poudrerie emploie annuellement pour 850 marcs de salpêtre et de soufre.

1409. (2) Établissement d'une fonderie de bouches à feu à Dantzick. On fabrique dans cette ville un grand nombre de traits à feu.

1410. (2) On tire contre le pilier (Pfeiler) de la salle de l'ordre (Rempter) à Marienbourg. Le boulet manque le but.

1411. (4) A Forno, une tour est renversée, au moyen de la poudre, par Horst de Lucerne.

1414. (1) La pièce de 24, dite Faule grete (*Margot la paresseuse*), de l'électeur de Brandebourg, était, dit-on, transportée sur roulettes (Rollen). Elle tire contre Trebbin, Friesach, Plauen.

1415 (2) Enclouage d'une pièce au siége de Compiègne.

1418. (2) Les pierres destinées aux bouches à feu anglaises, sont taillées à Maidstoneheath.

1422. (3) Sous le règne d'Amurath (*), on coule en

devraient successivement, au fur et à mesure des besoins, les hommes et les chevaux qui seraient jugés nécessaires (1).

C'est, au surplus, à ce système conservateur qu'on a été forcé de recourir, chaque fois qu'il s'est agi de mobiliser les régimens, soit pour entrer en pays étranger, soit qu'il ait été question de manœuvres de camp, ou de toute autre mobilisation; mais avec cette différence remarquable, que ces formations n'étant que passagères, ne présentaient aucune garantie de fixité, n'atteignaient jamais le chiffre nécessaire, remettaient tout en question, et qu'elles n'étaient effectuées bien souvent, que la veille du départ, conséquemment sous l'influence d'une dangereuse précipitation, tandis qu'avec du temps et des soins, une formation pourrait être militairement combinée, et présenter, avec les gages indispensables de stabilité, tous les avantages désirables.

Par ce moyen, vous consolidez une organisation reconnue d'ailleurs par les officiers-généraux les plus distingués et les plus expérimentés, comme présentant les combinaisons les plus rationnelles et les plus satisfaisantes.

L'avantage de cette formation est de toute évidence : l'escadron, cette fraction de troupe qui fait la force et la gloire des régimens s'il est convenablement composé et organisé, tourne au contraire au détriment des corps et de l'armée, si les élémens qui le constituent sont mal choisis, mal assortis, et s'il n'offre pas le chiffre en hommes et en chevaux qu'il doit indispensablement avoir.

La formation dont il s'agit, au contraire, ravive la confiance; la stabilité dont elle est empreinte l'entretient; et la méfiance qu'inspirent *ces bouleversemens successifs et sans*

(1) Dans la cavalerie, les cadres des escadrons incomplets doivent toujours être conservés, quelque chose qui arrive à cause de l'instruction des officiers, sous-officiers et brigadiers, qu'ils acquièrent et entretiennent à l'instar des autres escadrons. Cela n'empêche pas d'ailleurs ces cadres, de s'occuper, concurremment avec les officiers et sous-officiers des autres escadrons, de l'instruction et de tout ce qui est relatif au service du régiment.

*fin* dans l'intérieur des corps, occasionnés par les compositions ou refoutes constamment obligées, s'évanouissent sans retour.

L'escadron se trouve sous l'empire d'une bonne et forte organisation dans toutes les phases qui peuvent se présenter, car les officiers, toujours à la tête des mêmes hommes, apprennent à les apprécier, à les connaître à fond, décuplant ainsi, par la persuasion et une paternelle sollicitude, la force morale de leurs subordonnés, dans une infinité d'occasions où ce véhicule est tout puissant et le premier agent de succès. D'un autre côté, la confiance des cavaliers pour leurs chefs titulaires et immédiats, ne reconnaît aucune borne, si ceux-ci surtout savent la captiver, en tirer parti et lui donner en un mot la direction la plus convenabe.

L'escadron forme unité dans le service intérieur, dans l'administration, pour la manœuvre comme pour le combat, sans qu'aucune fraction de troupe parasite vienne jamais la rompre ni contrarier les habitudes intérieures de cette famille militaire; enfin, un bon esprit de corps et une noble émulation s'emparent irrésistiblement de l'escadron. Cet esprit se communique de proche en proche, et le régiment en entier en reçoit une nouvelle impulsion qui le rend propre à tout entreprendre.

Entre autres avantages qui s'offrent en foule, cette combinaison assure essentiellement la mobilité des escadrons, à tel point, que le régiment peut monter à cheval pour partir, immédiatement après en avoir reçu l'ordre; car, rien ne porte le plus petit obstacle à cette célérité qu'on ne saurait trop chercher à déterminer et qui est si précieuse à la guerre (1).

(1) Que les régimens soient composés de 4, de 5, ou de 6 escadrons, le dépôt pourrait, à volonté, être ou n'être pas séparé des escadrons actifs en temps de paix. Mais si l'on ne jugeait pas à propos de les séparer, il faudrait au moins exiger qu'il fût constamment formé sur le papier, afin qu'au moyen du rapport journalier, le colonel pût, au premier ordre et en un clin-d'œil, connaître les élémens qui doivent le composer et agir en conséquence.

Turquie une pièce de bronze dont le boulet de pierre pèse 1100 livres (V. 1175) (*).

(3) D'après la date, il est probablement question d'Amurath II. — Il y a erreur dans le renvoi, car on ne trouve aucune notice à la date de 1175, soit dans le Manuel, soit dans le supplément. Voir au contraire dans ce dernier 1775 et 1799.

1423. (3) Les Bohémiens prennent aux Misniens, à l'affaire d'Aussig (*) 160 bouches à feu (Donnerbüchsen).

(*) La bataille d'Aussig eut lieu en 1426.

1427. (4) Le duc de Sagan envoie une bouche à feu à la ville de Lauban, et fait couler une pièce à Nuremberg.

1428. (4) Au siége d'Orléans, l'artillerie tire avec beaucoup de justesse.

1431. (3) A Riesenberg, les Brandebourgiens ont une grande arme à feu de main (grosse Handbüchse), 4 pièces dites Terrasbüchsen, 2 bombardes, 20 armes à feu de main, 800 traits à feu, 10,000 flèches, 200 arquebuses à croc (Hackenschütze). — (4) Il y a dans Schweidnitz une grande bouche à feu du poids de 160 quintaux ; chargée d'un quintal de poudre, elle projette à 2667 pas, sa pierre, qui pèse 3 quintaux et 20 livres.

1433 (1) La première impression de l'ouvrage de Valturio, est de 1472 ; on ignore la date de la naissance et de la mort de cet auteur ; on sait seulement qu'il vivait encore vers la fin du XV[e] siècle.

1438 (1) La pièce de cette année, citée comme existant encore en 1830, est à Toulouse et non à Toulon. Son poids est de 678 et non de 1,678 kil. (Marion).

(5) Breslau prête à Brieg 2 bouches à feu à pierre, désignées sous le nom de *Huffnitze*.

1440. (2) Il y a dans Belgrade un grand nombre de machines en bronze que l'on charge de 5 à 10 petites balles de plomb, de la grosseur d'une noix, en les plaçant l'une derrière l'autre, et que ces machines *crachent* (speien) sur l'ennemi. Les défenseurs (Vertheidiger) ont des mines que l'on remplit de poudre, de poix et de soufre. — (3) Il a existé à Breslau une pièce en fer (?), de cette année. — (4) Une arme à feu portative, de cette époque, a 4 pieds 2 pouces de longueur; canon du calibre de 0 pouce 68; rien qui ressemble à une platine; seulement un bassinet ouvert fixé au canon, monture brute non-cintrée, pas de baguette.

1449 (3) Au siége d'Harfleur, il y a 16 grosses bombardes; on y fait usage de mines et de tranchées (Marion).

1452 (1) C'est sur Bordeaux et non sur Harfleur que Bureau fait lancer des fusées (Marion).

1452. (6) On emploie devant Oudenarde une bouche à feu de fer forgé, construite avec des barreaux; elle a une chambre contenant 140 livres de poudre; son calibre est de 22 pouces; sa circonférence de 10 pieds 10 pouces; son poids de 33,000 livres. Les Gantois, auxquels elle appartient, la laissent devant Oudenarde. Elle projetait des boulets de pierre, des barils pleins de mitraille de verre, de fer, etc. Elle s'appelait *Margot la folle* (tolle Grete).

1453. (8) Les défenseurs de Constantinople ont des bouches à feu semblables à celles qui servaient à Belgrade, en 1440. — (9) Un manuscrit de cette année décrit l'emploi des boulets rouges.

1456. Les Turcs ont devant Belgrade 22 grands canons, 7 mortiers et 250 armes à feu.

1457. Les vaisseaux de Dantzig portent des projectiles à mitraille.

1465 (1) Après la bataille de Montlhéri, un Breton nommé Mᵉ Jean, dit *Boute-feu* ou *des serpens*, tire des fusées volantes à Corbeil, où elles donnent l'alarme au duc de Berry (Marion).

(3) Les Parisiens lancent des pierres à deux lieues (Stunde) de distance dans le camp des Bourguignons (*).

(*) Probablement cette distance est indiquée à partir de quelque point central, comme on le fait toujours pour les distances itinéraires, et certainement la batterie qui tirait contre les Bourguignons n'était pas dans ce point central; peut-être même *n'était-elle* pas dans l'enceinte de Paris, alors moins étendue qu'aujourd'hui.

1466. Il y avait, dit-on, de l'artillerie de campagne à la bataille de Ricardi.

1467. (2) L'évêque Rodolphe de Breslau fait venir de Neisse une forte pièce dont le boulet de pierre pèse deux quintaux. — (3) Schweidnitz envoie sa grande pièce (V. 1431) pour le siége de Frankenstein.

1468. La grande pièce de Schweidnitz, employée devant Bolkenhayn.

1471. (2) Edouard IV apporte des armes à feu de Hollande en Angleterre. Il avait 300 *Flamings armed with hange-gunnes.*

1476. (1) A Granson (*) les bouches à feu du duc de Bourgogne étaient chargées et pointées contre les Suisses, pendant le combat. Lorsqu'elles firent feu par salves, les

boulets donnèrent trop haut, ce qui causa la perte de la bataille, parce qu'on n'eut pas le temps de recharger assez tôt. Les Suisses prennent dans cette affaire 400 fortes pièces et 800 arquebuses.

(1) Dans cette notice supplémentaire, de même que dans les notices (1) et (3) du Manuel, il y a en allemand *Gransée* où nous avons mis *Granson.* Gransée est une ville de la Marche de Brandebourg, tandis que Granson, ville suisse, est en réalité celle qui est devenue célèbre par la défaite de Charles-le-Téméraire (arrivée toutefois en 1475 et non pas en 1476). De plus, dans le Manuel, l'auteur paraît avoir mis par inadvertance, Neubourg pour Granson. Il y a bien eu vers ce temps (en 1477), une affaire à Neubourg, dans la basse Autriche, mais les Suisses n'y étaient pour rien.

(2) De même que le mot *bastoni* désignait les armes à feu des Suisses, de même le mot *bastons* paraît avoir été usité autrefois en France pour désigner des arquebuses courtes et épaisses. On le trouve employé dans ce sens par De Vigenère (V. 1593).

1477. (1) La bataille de Morat a eu lieu en 1476 d'après tous les auteurs français.

(3) On prépare à Creil des boulets de fer, et dans les carrières de Péronne des boulets de pierre, destinés pour les 12 Pairs ; les premiers de ces boulets paraissent avoir été de fer forgé (*). —(4) Une arme à feu de cette époque a 3 pieds 1/2 de longueur ; le canon, de 2 pieds 1/2, est rond, lourd, renforcé à la bouche ; son calibre est de 0 pouce.75 ; il y a un couvre-bassinet, un chien à mèche très simple, une détente et une baguette, pas de bouton de mire. Il avait été travaillé à la main (Aus freier Hand geführt).

(3) Suivant le G. Marion, les boulets de fer étaient coulés, et nullement destinés non plus que ceux de pierre, au service des 12 Pairs (du calibre de 45), mais à de très grosses bombardes. Il place d'ailleurs la présente notice, à la date de 1478.

1479. (1) Bellay appèlle les bouches à feu dont on fait usage à la bataille de Guinegate, des *pièces de campagne*.

1480. (1) Les Turcs ont devant Rhodes une batterie de 80 basilics. Les Chrétiens se défendent avec des balistes qui lancent de très grosses pierres.

1488. (1) Mathias, au siége de Glogau, a, outre 400 arquebuses à croc, deux grosses pièces, dont l'une est celle de Schweidnitz (V. 1431). Elle est traînée par 43 chevaux. — (2) Liegnitz a 27 pièces de bronze.

1493. Il y a dans Naples des supports de bouches à feu construits avec des pièces de charpente, et qui sont mobiles sur roulettes (Rolle).

(2) Rachat des cloches en usage dans l'artillerie française, dans les villes contre lesquelles on tire le canon (Marion).

1494. (9) Charles VIII, dans son expédition d'Italie, a des arquebusiers à cheval, nommés *Argoulets*.

1495. (4) Au passage de l'artillerie allégée des Français, à travers les Apennins, il faut cent à cent vingt hommes par pièce.

1497. L'artillerie palatine tire à Boppart, avec des boulets de fer.

1498 (4) La ville et le royaume de Melinde sont en Afrique et non dans l'Inde. De plus, au dire de M. de Montgery (J. des sc. mil., I., 162), ce ne serait pas seulement des fusées volantes, mais aussi des boulets de canon que l'on y aurait tirés à l'arrivée des Portugais.

1500 (1). Suivant le général Marion, le siége de Céphalonie aurait eu lieu en 1501.

(6) Au siége de Padoue, il y a encore des arbalétriers.

1502. L'artillerie italienne se réforme sur celle des Français.

1504 (1) Suivant le général Marion, c'est en 1505 que Pierre Aminger coule en Autriche l'obusier long, mentionné dans le Manuel.

1506. (2) Création à Venise, de la première école d'artillerie.

1507. Coulage à Breslau, de pièces portant l'inscription suivante :

Ich bin snell und pehend
Do mich ein erbar Rat von Bresla hinsent
Do gib ich pald End.

Une autre avait celle-ci :

Ich bin lank und eben
Leoanard Diokarietta Geceugmesthr
Hot mich angeben
Ich bin gros
Meister Jorg Kanengiesser mich gos.

( Voici le sens de ces deux inscriptions, autant qu'on croit le reconnaître à travers les changemens subis par la langue allemande, depuis plus de 300 ans. La première : Je suis prompte et expéditive ; qu'un honorable conseiller de Breslau m'envoie, et j'aurai bientôt mis fin à l'affaire. La deuxième : Je suis longue et unie ; faite d'après les données de Léonard Diokaretta, maître d'artillerie. Je suis grande. Maître Jorg, potier d'étain, m'a coulée. )

1512. (1) A Ravennes, l'artillerie formée en batteries, produit de grands effets ; elle change de place pendant la

bataille. Un boulet tue 40 hommes. Il y a des pièces montées sur des voitures.

(4) Pedro de Navarre fait jouer une mine devant Bologne; on prétend qu'une chapelle enlevée (Aufgeflogen) en même temps que les terres, se replaça sur ses fondemens, sans aucun dommage. — (5) Alphonse d'Este a 300 bouches à feu très mobiles — (6) Les pétrinals français de ce temps ont 4 pieds 5 pouces de long; le canon, 3 pieds 8 pouces; son calibre 0 pouce 69; il est à huit pans, dans presque toute la longueur; bassinet à mèche, monture garnie d'un crochet, pour appuyer l'arme contre la poitrine.

1513. (2) L'ordre teutonique a dans Balga, près de Kœnigsberg, 237 pièces (Büchsen) et coulevrines de campagne récemment coulées, ainsi que 50 mortiers à projeter du feu, et 800 voitures (Last) de poudre de 12 barils chacune. — (3) Alviano envoie 3 fauconneaux légers avec de la cavalerie à la poursuite des Autrichiens. — (4) Il y a 22 pièces françaises devant Novare (l'auteur dit Navarro); elles font en quatre heures une brèche susceptible de recevoir 50 hommes de front. Les portes sont enfoncées à coups de canons. — (5) Henri VIII a 12 pièces coulées dans les Pays-Bas, qui portent les noms des apôtres. Il a en outre beaucoup de pièces lourdes, mais peu d'armes à feu de main. — (6) Charles-Quint établit une école d'artillerie à Burgos.

1515. (2) A Marignan, le train d'artillerie emploie 5006 chevaux. L'artillerie française a 300 pièces de 2 pieds de longueur, dont chacune tire 50 balles à la fois; ces pièces sont transportées par des chevaux de somme. Ils ont en outre 24 très grandes pièces et 50 petites. Les Suisses ont 4 coulevrines de campagne. — (4) Dans le tir à mitraille, à l'affaire

de Véronne, les pièces sont chargées de morceaux de fer, jusqu'à la bouche.

1519. (4) Dantzig fait venir de Bohème 3000 arquebusiers. — (5) Marienwerder est battue par des bouches à feu dont quelques-unes exigent 24 chevaux pour leur transport. Les Polonais consomment dans ce siége 1000 quintaux de poudre. — (6) Machiavel compte pour une armée 10 bouches à feu de siége, du calibre de 50 ; à l'égard des autres, le calibre de 10 vaut mieux, suivant lui, que celui de 18.

1520. (7) On fait à Breslau des boulets de fer, tant forgés que coulés.

1521. (11) Les meilleures arquebuses à croc de ce temps, se fabriquent à Milan. — (12) Un fusil de François Ier, qui existe encore, se fait remarquer par un canon chargé d'ornemens dorés en relief, par un fût de l'espèce de ceux des pétrinols (V. 1512), garni d'incrustations en os, par un bassinet à mèche et un serpentin tout simple. — (13) Il existe des fonderies de bouches à feu à Glatz et à Lœwenberg.

1522. (6) Le château dit Kronenburg, dans le Taunus, est battu avec des boulets de fer. — (7) Quelques pièces portaient les noms de Ungnade (Disgrâce), Schellchen (Sonnette), Hahn (Coq), Boese Else (Méchante Alose).

1523. Les diverses notices sous cette date, se rapportent à celle de 1524, suivant d'autres auteurs. — Le baril foudroyant dont il est parlé dans la notice (4), était monté sur des roues, pour pouvoir être mieux lancé sur les assaillans, au pied de la brèche.

1524. Devant Marseille, l'équipage de siége de l'empe-

reur ne pouvant être embarqué, est mis en pièces, et le métal emporté à dos de mulets. — (2) Première fabrication de bouches à feu de bronze, en Amérique. Cortez a 25 pièces de bronze et 75 de fer, tant bombardes que passe-volantes et versas.

1525. (3) L'armée impériale, dans l'Italie supérieure, a 4 pièces de bronze, et 2 mauvaises pièces de fer. Un passage de l'*Histoire de Charles-Quint*, par Sandoval, semble indiquer que l'artillerie française connaissait l'usage de la prolonge, pour se porter en avant et en arrière; en sorte que l'attelage n'était pas mis de côté pendant le feu, comme cela se faisait ordinairement. — (4) François de Sickingen fait usage des boulets rouges. — (5) Vers ce temps, on fait sauter des portes au moyen de sacs de poudre. — (6) Jusqu'alors les moulins à poudre de Breslau étaient mus à bras; on y établit des moulins à manége.

1526. (3) Au combat de Borgoforte, les arquebusiers allemands tirent en un jour 25 quintaux de poudre.

1527. (2) Albert Durer, dans sa *Fortification des villes*, veut que les affûts de rempart aient de petites roues, parce qu'ils n'ont pas besoin de voyager, et que les petites roues rendent le chargement plus facile, et le recul moindre, en diminuant la chasse (wegen des geringeren Schwunges). L'affût a un mouvement sur son essieu, autour d'un pivot de fer forgé, et porte en dehors de chaque côté de la crosse, des roulettes destinées à faciliter le pointage latéral. Ses affûts ont des crochets de manœuvre et de retraite. — (3) Il désigne les bouches à feu sous le nom de *Büchse*.

1528. (3) A la suite d'un grand nombre d'accidens arrivés dans la fabrication de la poudre, à Breslau, il est défendu d'en fabriquer dans l'intérieur de la ville.

1529. (3) Le Griffon, de 155, coulé cette année à Trèves (V. le Manuel), porte l'inscription suivante:

Der. Greif. heiss. ich. meinem. gnædigen. Heru.
din. ich. iwo. er. mich. heist. gewalden. do.
will. ich. dorn. und. mavern. zuspalten.

c'est-à-dire: Le Griffon est mon nom. Je sers mon gracieux maître; partout où il m'ordonne de sévir, je suis prêt à enfoncer et portes et murailles.

1530. (4) La cavalerie a des armes à feu de 3 pieds à 3 pieds 1/2 de longueur, et des pistolets ayant des platines à rouet. L'arme des arquebusiers pèse 10 livres; ils portent 6 toises de mèche. Le mousquetaire tenait la fourchette de la main droite, et portait son mousquet, pesant 15 livres, sur l'épaule droite, garnie d'un coussinet. La bandouillère, passée sur l'épaule gauche, portait des boîtes de bois contenant les charges, un petit sac avec 15 balles, et une poire à poudre pour les amorces. — (5) Un fusil de cette année porte une visière, un serpentin en cuivre jaune, susceptible d'être fixé, à l'aide d'une disposition particulière; un couvre-bassinet pouvant être relevé. Le fût peut s'appliquer contre la joue; canon cannelé (Ausgekehlt) et renforcé à la bouche.

1535. (7) John OEven établit une fondérie de bouches à feu de bronze, en Angleterre.

1540. (10) Il existe une arme à feu de cette époque (Henri II), qui se charge par la culasse; le canon s'ouvre à charnière, au tonnerre; la charge se met dans une enveloppe de fer-blanc; le chien, portant sa pierre, se retire de lui-même, après avoir agi un court instant sur le rouet; ce dernier se monte en bandant le chien. — (11) Beaucoup de platines à rouet, de ce temps, ont une disposition destinée à empêcher les décharges spontanées.

1542. (4) Jusqu'alors à Breslau, c'étaient des fondeurs de cloches qui avaient coulé les bouches à feu ; cette année on installe le fondeur de bouches à feu Hilliger.

1543. (1) Michel Hilliger coule à Breslau de fortes pièces : le Rhinocéros, pesant 155 quintaux ; le Lion, 90 ; l'Ours, 80 ; la Truie, 87. — La fonte de cette dernière est signalée par un accident ; et il en fut de même de sa refonte, 200 ans plus tard.

1544. (1) Les armées françaises ont des pistolets (Du Belloy).

(6) A Cérisole, les Français ont 800 arquebusiers ; les Impériaux n'ont que des pistolets.

1546. (4) Les princes protestans ont, dans l'artillerie qu'ils emploient contre Charles V, 12 pièces portant le nom des apôtres.

(5) En France il paraît une ordonnance relative aux équipages de campagne conservés à Paris, Rouen, Amiens, Troyes, Dijon, Lyon, Aix, Toulouse, Bordeaux et Tours.

1547. (3) A Muhlberg ainsi qu'à Pavie, les mousquetaires espagnols se servent de leurs mousquets avec beaucoup de succès. — (4) Les villes de la haute Allemagne fournissent 800 bouches à feu à Charles-Quint. Augsbourg seule a 200 pièces à rouages.

1552. (3) Au siége de Metz, Charles-Quint a 5 mortiers et une nombreuse artillerie (Marion).

1554. (2) Les Russes prennent Astracan, en creusant sous les murailles, et les faisant sauter avec de la poudre. — (3) A Breslau, des moulins à poudre qui avaient été rétablis sur les remparts (V. 1528), font de nouveau explosion.

1555. (1) Le livre de guerre de Léonard Fronsperger, dont le Manuel contient un long sommaire, n'a été imprimé qu'en 1573. C'est *l'Ordonnance de guerre* du même auteur qui a paru en 1555.

(14) Fronsperger connaît les gargousses en papier et en cuir, même pour le service de campagne.

1557. (1) A Saint-Quentin, une compagnie d'Allemands, armés uniquement de pistolets, défend un pont contre les Français (Marion).

(2) En Bavière, il y a des pièces à coin, qui se chargent par la culasse.

1558 (2). Augmentation du nombre des arquebusiers dans les légions nouvellement réorgarnisées (Marion).

1560. (2) Invention du fusil à vent par Guter de Nuremberg (Marion).

1561. (3) Un manuscrit qui existait à cette époque, mais qui passait pour très vieux, recommandait de faire les enveloppes des fusées en tôle et de les vernir pour les empêcher de se rouiller (De Montgery).

1562. (2) A la bataille de Dreux, il y a encore des argoulets (Marion).

1563. Les fabricans d'armes de Suhl reçoivent les premiers règlemens de corporation.

1565. (6) Les Autrichiens battent la ville de Tokai, avec 33 bouches à feu.

1566. (4) On envoie à Szigeth, 3 canons (Karthaune), 9 faucons, 2 pièces dites Hauffnitze. Dans les mines, on emploie des balles de puanteur.

(4) Les Impériaux, en évacuant Dedes pendant la nuit,

laissent des mèches allumées dans le magasin à poudre. Les Turcs sautent en prenant possession de la ville.

1569. (3) A Lyon, une coulée de bouche à feu manque, parce qu'on avait mis trop de métal dans le fourneau (*).

(3) Ce n'est pas seulement une, mais 5 ou 6 coulées qui manquèrent par la cause indiquée ; car De Vigenère, qui rapporte ce fait, dit que le fondeur y perdit 5 à 600 écus, et il nous apprend lui-même, qu'à cette époque, le prix de façon du canon renforcé était de 100 livres tournois. Le fondeur avait à couler des pièces de 10 à 11 milliers pour Malthe et il y employait un fourneau construit pour 6 ou 7 milliers seulement.

1570. (2) Suivant Persy, cette année est celle de l'invention du pétard, par les Huguenots.

1571. Des pistolets de cette année ont 1 pied 8 pouces, 5 de longueur; le canon a 1 pied 1 pouce, 25; calibre 0 pouce, 54 ; embouchure renforcée.

1572. (6) Les Espagnols tirent devant Harlem 10,360 coups en sept jours.

(8) Les Huguenots se servent de frondes dans la défense de Sancerre.

1573. (3) Des officiers anglais qui avaient servi en Hollande, cherchent à faire renoncer à l'arc, en Angleterre ; d'autres, au contraire, se prononcent vivement en sa faveur.

A cette époque, sur 100 hommes, 40 avaient des arquebuses, 20 des arcs, 20 des piques.

1576. (3) Au siége de Tamar un Gênois ouvre une brèche en faisant sauter une tour.

1577. (4) Henri IV prend Montségur, dont la double porte avait été enfoncée au moyen d'un saucisson de poudre

du poids de 500 livres, qui avait été introduit entre les deux portes, par le conduit des eaux. — (5) A cette époque il y a beaucoup d'armes à feu à canon uni (non rayé) et épais, du calibre de 0 pouce, 40 à 0 pouce, 57. Les taquets de détente sont quelquefois disposés pour loger les doigts.

1578. (1) Le boulet du Griffon, pesant 140 livres était en fer et non en pierre, ainsi qu'il est aisé de le voir par son diamètre.

1579. (1) Le pétard employé cette année le fut contre les portes de Cahors.

(2) Des mousquetons allemands de cette année ont le fût droit, la platine à rouet; le ressort, qui est très fort, est dans l'intérieur de la platine.

1581. (3) Il existait en 1823, à Toulouse, des canonsde 24 de cette année (Marion).

1582. (1) La première notice du Manuel, paraît n'être qu'une altération de la notice (3) ci-dessus de 1581.

1585. (12) La phrase allemande de la notice (12) du Manuel, semble indiquer que la pièce aurait été précipitée du haut de la tour en bas (herabgeschossen); la traduction française de Collado dit simplement qu'elle a été démontée, en ajoutant toutefois que le même coup fit voler en l'air le canonnier et tous ceux qui étaient avec lui.

(15) Suivant Collado, on se servait aussi des fusées pour mettre en déroute la cavalerie. Il veut qu'on leur ajoute des pétards, afin de les rendre plus dangereuses, et qu'on les lance à l'aide d'un long tube afin d'augmenter leur portée (De Montgery).

(16) Le siége de Graves a eu lieu en 1586; de plus, il n'a pas été fait par les Français, mais par les Espagnols sous la conduite du prince de Parme.

(17) Il reste encore (en 1828) au fort Barreau, des canons de 24 et de 16 de cette année (Marion).

(18) Une arme de ce temps (mousquet de l'espèce de ceux

que le duc d'Albe a introduits), a 5 pieds 9 pouces, 5 de longueur; son canon a 4 pieds 8 pouces, et un calibre de 0 pouce, 87 (pour tirer des balles de 2 onces); l'extérieur du canon à 8 pans, crosse pour mettre en couche, platine à mèche très simple. — (19) On avait, à la même époque, des trombons (Streurœhre) dont le canon, fait en laiton, s'évasait en trompette du côté de la bouche. — (20) On commence aussi déjà à voir des platines à mèche, où le bassinet et le chien tiennent ensemble; ainsi que d'autres où le couvre-bassinet se relève, lorsque le chien s'abat. Les visières et boutons de mire sont en usage.

1586. Expériences à Bruxelles, pour déterminer le meilleur dosage de la poudre de guerre. On trouve qu'il consiste en 75 parties de salpêtre, 9 3/8 de soufre, et 15 5/8 de charbon.

1589. (3) Davila dit qu'à la bataille d'Argues (*) les Anglais avaient envoyé en avant deux grandes coulevrines avec la cavalerie; elles allaient au galop et tiraient rapidement. Cette invention, de faire combattre la cavalerie avec de fortes bouches à feu, est attribuée à Charles Brisca, bombardier normand.

(3) Il ne peut être question ici que de la bataille d'Arques en Normandie, remportée par Henri IV sur Mayenne; toutefois les Anglais n'y étaient pas.

1590. (3) A la bataille d'Ivry, les pièces d'Henri IV tirent 7 fois, avant que celles de l'ennemi aient tiré une seule fois. — (4) On publie en Angleterre des Mémoires en faveur de l'arc. — (5) Il existe des salpêtreries dans le pays de Brandebourg, à Wusterhausen, Stendal, Spandau et Havelberg.

1591. Brechtl décrit la cartouche à mitraille, et dit qu'on devrait la faire d'un tissu d'osier, en manière de panier.

1593. Vignère (*), dans ses *Annotations à l'Art Militaire d'Onosandre*, fait connaître l'état de l'artillerie française de cette époque. Il dit qu'avant Henri III (*), les armes à feu n'étaient guère autre chose que des jouets d'enfans, propres tout au plus à faire peur aux lâches. On comptait principalement sur l'effet d'intimidation; et de là, les noms terribles que l'on donnait aux pièces. — (2) Comme pièces en usage de son temps, il cite :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Pour les siéges, | le canon renforcé de | 33 | pesant 5000 liv. | |
| | la grande coulevrine | 15 1/4 | 4000 | |
| | la bâtarde | 7 1/4 | 2500 | |
| Pour la campagne. | la moyenne | 3 1/2 | | (*) |
| | le faucon | 1 1/2 | | |
| | le fauconneau | 3/4 | | |

Comme pièces surannées, il indique les canons du poids de 8 à 9,000 livres, les sacres, émérillons, etc. — (3) Les hacquebuttes à croc ont leurs canons en bronze (*). — (4) Le bronze se compose de 10 parties d'étain pour 100 de cuivre; quelquefois on met 5 d'étain et 5 de laiton. — (5) La terre à mouler est mélangée d'écailles de fer, et de tonture de drap (*); elle reste long-temps exposée à l'air. — (6) On coule par le dessus du moule. Le fourneau, le procédé de fusion, et les mesures de précaution sont les mêmes qu'aujourd'hui; à cela près, qu'un instant avant la coulée, on jette un peu d'étain (*) tant dans le fourneau que dans les canaux (*). — (7) C'est le roi qui fournit les métaux (*). (Le meilleur étain est celui de Cornouailles). Il en est de même du bois (orme) destiné à la construction des affûts. — (8) Lorsque la lumière s'évase par le tir, on met un grain en acier (*). — (9) L'usage de rafraîchir les pièces avec du vinaigre, est mauvais; il attaque le cuivre. — (10) Le prix de façon des pièces est de 100 écus (*); celui des affûts, de 100

livres. — (11) Les affûts ont des coins de mire en bois, les roues des boîtes en bronze (*). — (12) L'affût à canons pèse autant que les roues (*). — (13) On peut tirer de 120 à 160 coups par jour (*). — (14) Le canon exige un cheval limonier et 11 couples de chevaux; la grande coulevrine, 1 limonier et 8 couples; la batarde, 1 et 6; la moyenne, 1 et 4. Les charrettes à munitions ont quatre chevaux et portent, les unes 1000 livres de poudre en cinq barils, les autres des boulets dont le nombre est de 30 pour le canon, 66 pour la coulevrine, 135 pour la bâtarde, 360 pour la moyenne (*). — (5) Il existe en France 300 salpêtriers qui livrent du salpêtre de 2 cuites (*). — (16) On le raffine avec de l'eau de chaux (*). — (17) On met un peu plus de salpêtre pour la poudre d'amorce, et on la grêne plus fin (*). — (18) Le grenage a tellement augmenté la force de la poudre, qu'il a fallu réduire les charges aux deux tiers de ce qu'elles étaient d'abord (*). — (19) La mèche se prépare en la lessivant, et la faisant ensuite bouillir avec du vinaigre dans lequel on a délayé de la poudre. —(20) Lors d'un assaut, on peut faire usage de cartouches auxquelles le boulet est attaché; il faut les percer avec le dégorgeoir. — (21) On empoisonne les balles de pistolets avec de la graisse et de l'arsenic; on en fait aussi qui portent des pointes d'acier, pour les rendre plus dangereuses. — (22) Quand une balle de plomb entre avec beaucoup de peine dans le canon, le coup est plus fort.

(1) La traduction d'Onosandre, par De Vigenère (et non pas Vignère) n'a été imprimée qu'en 1605; toutefois, ce traducteur étant mort en 1596, il ne saurait y avoir grande erreur à prendre 1593 comme l'année dans laquelle il écrivait. Plusieurs des notices tirées de son livre par M. Meyer, demandent à être rectifiées ou étendues; nous en ajouterons en outre quelques autres.

C'est d'abord vers 1530, au temps des guerres de François I et de

Charles V, que cet auteur place les premiers perfectionnemens de l'artillerie, mais ce ne fut que 12 ou 15 ans après, *sous Henri II, qu'elle arriva à sa perfection*. En général, tout ce que De V. rapporte de l'artillerie française doit s'entendre de ce qu'elle était sous ce roi, et non pas sous Henri III. — (2) La moyenne pèse 1,500 liv., le faucon 800, le fauconneau 500.— (3) La hacquebutte à croc pesait 40 à 50 liv., ses balles de plomb étaient de 10 à la livre. — (5) De V. indique plusieurs autres matières encore, comme entrant dans la composition de la terre à mouler, selon l'occasion. — (6) L'étain que l'on ajoutait au bain avant la coulée, était de 1/2 pour cent du bronze; il était destiné, non seulement à remplacer celui qui disparaissait au feu, mais encore (de même que celui que l'on mettait dans le canal) à augmenter la fluidité du bronze. — De V. ne dit nulle part *les canaux*, mais toujours *le canal*, ce qui pourrait déjà faire croire qu'on ne coulait en général qu'une pièce un peu forte à la fois : ce canal était frotté de suif après avoir été débarrassé de ses cendres et braises. — (7) Du temps de Henri II (1547 à 1559) les rosettes d'Allemagne, et les étains doux d'Angleterre, revenaient à environ 20 francs les cent livres rendues à Paris. — (8) De V. ne dit pas que l'on mit des grains de lumière à froid, pour remplacer une lumière évasée, mais bien qu'on les mettait en fondant les pièces; il désigne ces grains par le mot de *clavettes*. — (10) Les prix de façon (sous Henri II) étaient réglés ainsi qu'il suit : 1° Pour bouches à feu (tout compris, coulée, réparure, allezure, essai, etc.) canon et grande coulevrine, 100 livres tournois (et non pas 100 écus); bâtarde, 80; moyenne, 50; faucon, 40; fauconneau, 30; hacquebutte à croc, 1 écu. 2° Pour affûts (tout compris, moins les boîtes de roues), canon, grande coulevrine et bâtarde comme aux pièces; moyenne, 32 livres; faucon, 20; fauconneau, 19; hacquebutte, 3. — (11) Les boîtes de roue étaient doubles, une à chaque bout de moyeu; elles étaient en cuivre (probablement jaune); on n'en donnait qu'aux roues du canon, de la grande coulevrine et de la bâtarde, à l'un comme à l'autre train; elles pesaient (en livres) :

| | AU CANON | A LA COULEUVRINE | A LA BATARDE |
|---|---|---|---|
| Boîte du gros bout. . . | 50 | 45 | 30 |
| id. petit bout. . . | 45 | 35 | 25 |

Leur prix était de 40 sols, l'une dans l'autre.

(12) Le poids des affûts ferrés et garnis de tout, avec essieux et timons, est donné ainsi qu'il suit :

| | SANS ROUES | | AVEC ROUES |
|---|---|---|---|
| Pour le canon . . . . . . . . . . | 1512 | liv. | le double |
| Pour la grande coulevrine . . . . . . | 1300 | | le double |
| Pour la bâtarde. . . . . . . . . . | 975 | | le double |
| Pour la moyenne . . . . . . . . . . | 522 | | le double |

(13) Voici comment De V. établit le nombre de coups qui peuvent être tirés par chaque calibre en un jour avec leur charge de grosse poudre grenée, *sans leur faire de tort.*

| | NOMBRE de coups. | CHARGES en livres. |
|---|---|---|
| Canon. . . . . . . . . . . . | 120 | 20 |
| Grandes coulevrines . . . . . . | 120 | 10 |
| Bâtarde . . . . . . . . . . . | 140 | 5 |
| Moyenne . . . . . . . . . . . | 160 | 2 1/2 |
| Faucon . . . . . . . . . . . | 200 | 1 1/2 |
| Fauconneau . . . . . . . . . . | 250 | 1 |
| Harquebutes à croc . . . . . . . | 300 | » 3/32 |

Il a vu sous le règne de Charles IX (1560 à 1574), un canon que l'on essayait près de St-Antoine des champs ; « avoir bien tiré 300 coups en moins de cinq heures, sans en rien s'en intéresser. »

(14) Le nombre de boulets portés dans la charrette à canon était de 35. — Les barils, dits *câques*, à transporter les poudres étaient doubles, *de peur du feu* ; il y en avait de 200 livres pour les grosses poudres, de 100 livres pour les moyennes et de 50 livres pour les poudres d'amorces. — (15) Le salpêtre était payé aux salpêtriers à raison de 15 livres par quintal ; autrefois ce n'était que 11 livres. Dans le procédé d'extraction indiqué, il n'est question d'employer ni cendres, ni salin, mais bien de l'eau de chaux, lorsqu'il s'agit de salpêtre des murailles. — (16) Ce sont les poudriers qui sont chargés du raffinage ; deux procédés sont indiqués : le 1er, par la voie humide, consiste à dissoudre, dans l'eau, et faire cristalliser lentement, on répète l'opération, et l'on fait ensuite une 3e dissolution pour réduire le salpêtre en farine sur le feu. Ailleurs De V. dit qu'en dissolvant le salpêtre, on ajoute de la chaux vive et quelquefois de la cendre, et qu'on sèche au soleil. Le 2e procédé a lieu par la voie sèche ; on fond le salpêtre au feu dans un pot de fer ou de cuivre, et on le maintient quelque temps en fusion sans

chauffer jusqu'à décomposition, *cela le dégraisse*; quelquefois on ajoute un peu de soufre et l'on agite, *cela le nettoie*. — (17) Les poudres de guerre françaises ont les dosages suivans :

| | Pour canons. | | Pour arquebuses. | | Pour amorces. | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Salpêtre. | 7 | 75,68 | 5 | 71,43 | 6 à 7 | 75 ou | 77,78 |
| Soufre . | 1 | 10,81 | 1 | 14,285 | 1 | 125 | 11,11 |
| Charbon. | 1 1/4 | 13,51 | 1 | 14,285 | 1 | 125 | 11,11 |

La première est en grains de la grosseur de petites noisettes, mêlés avec le poussier et la menue poudre ; la 2e est plus fine, la 3e plus fine encore ; cette dernière est parfois humectée (dans la fabrication) avec de l'eau-de-vie, ou bien le soufre reçoit une préparation préalable consistant à le fondre, à ajouter 1/16 de cinabre en poudre, et à verser dans de l'eau-de-vie ou du vinaigre distillé. Suivant De V., la poudre à canon usitée en Italie, en Allemagne et en Espagne est bien plus fine que celle de France, et son dosage est de 4 : 1 : 1 ou 66,67 : 16,67 : 16,67 ; les matières sont broyées séparément, tamisées, mêlées et incorporées, soit avec du vinaigre distillé, soit avec de l'eau. — (18) Le grenage se fait dans des chaudières suspendues en l'air pour les remuer, de même qu'on fait la dragée en les arrosant d'un peu d'eau. — (23) Le roi fournit le salpêtre brut et le soufre ; le poudrier raffine le salpêtre, fournit le charbon et confectionne les poudres ; il reçoit 50 francs pour 1000 livres, si ses moulins sont mus à bras ou par des chevaux, et la moitié seulement s'ils sont mus par l'eau. Le charbon se fait avec des branches de saule ou mieux de coudrier, que l'on écorce et sèche. La carbonisation a lieu soit en meules soit en pots, que l'on met dans un four de boulanger ; on pousse l'opération jusqu'à ce que le charbon soit bien noir, sec et léger. — (24) De V. dit qu'on fait l'essai des poudres avant de les embariller, mais il n'explique pas en quoi cet essai consiste ; seulement à propos de la poudre d'amorce il dit que l'on en reconnaît la perfection, en ce qu'y mettant le feu sur du papier, le papier ne se brûle point et reste propre. — (25) Il n'est pas question de bombes, mais bien du mortier ; les projectiles cités sont les boulets de fer, les boulets ardens, les grenades de main (en bronze), les pots à feu (en terre), les balles de plomb ordinaires ou empoisonnées, simples ou réunies en ramées par du fil de fer. — (26) Les boulets sont calibrés avant d'être reçus ; pour rendre la fonte plus liquide quand on veut couler en boulets, on ajoute

dans le fourneau, outre la castine, certains minéraux tels que de l'antimoine, et aussi de vieilles fontes. — (27) Les ferrures des affûts sont décrites en détail; leur poids total se résume ainsi qu'il suit pour les 4 plus grandes pièces :

| | Canon. | Grande coulevr. | Bâtarde. | Moyenne. |
|---|---|---|---|---|
| Au corps d'affût. | 327 liv. | 327 liv. | 275 liv. | 73 liv. |
| Aux quatre roues. | 593 | 550 | 458 | 234 |

(28) On emploie dans le service des 3 plus grosses pièces, les cordages suivans : le *combleau*, dont on entortille la pièce pour la braquer ; celui du canon a 90 pieds de long, 4 p° 1/2 de tour, pèse 70 livres ; *les traits à palonneaux et sous-palonneaux* ; il y en a 8 (4 paires), chacun d'eux, au canon, a 15 pieds de long et pèse 8 livres ; *deux hardières* ayant chacune (pour le canon) 12 pieds de long, y compris le menu cordage, poids 8 livres. On compte en outre, 10 livres environ de menus cordages pour lier les chargeoirs, écouvillons, coins, etc. ; il n'est pas parlé de prolonge ni de rien qui y ressemble (V. 1525 (3). — (29) Les lanternes des chargeoirs sont en cuivre, celle du canon pèse environ 4 livres 1/2 et contient 10 livres de poudre pour charger en 2 fois ; la hampe a 12 pieds de long, 8 pouces de tour, et se termine à l'autre bout par une *boîte* de bois faisant contre-poids et pouvant servir de refouloir. — (30) Les écouvillons sont en peaux de moutons avec leur laine ; mêmes hampe et refouloir que pour le chargeoir. — (31) Le nombre des servans des pièces est indiqué ainsi qu'il suit :

| | CANONNIERS. ordres. | CANONNIERS. extraordres. | PIONNIERS. |
|---|---|---|---|
| Pour le Canon | 2 | 3 | 30 |
| la Grande - Coulevrine | 2 | 2 | 24 |
| la Batarde | 1 | 3 | 12 |
| la Moyenne | 1 | 2 | 6 |
| le Faucon et le Fauconneau. | 1 | 1 | 4 |
| la Haque-Butte à croc. | » | 1 | » |

— (32) Le recuit des moules de bouches à feu dure 24 heures, il a lieu en dehors et en dedans avec du charbon, et un léger flambage

avec bois bien sec; les réparations après le recuit se font avec de la terre à mouler mêlée de chaux vive et de poudre de briques, empâtées avec du blanc d'œuf battu, avec de l'eau salée. Les moules ont des ouvertures en plusieurs endroits, auxquelles on adapte, dans l'enterrage, des tuyaux de terre qui s'élèvent jusqu'au sommet de la fosse, et forment autant d'évents. — (33) Il y a des fourneaux à vent et des fourneaux à soufflets. Il n'est pas question de cheminée pour conduire la fumée hors de l'atelier ; la capacité n'est pas non plus indiquée, mais il ne paraît pas que l'on coulât plusieurs pièces à la fois, car l'auteur ne dit jamais *les moules, les canaux*, mais bien *le moule, le canal*. Il s'étend sur les précautions à prendre en cas d'épaississement du métal, entre autres il était d'usage, lors de la coulée, de le pousser vers le moule, tant sur la sole du fourneau, en employant des chaînes, que dans le canal avec des barres de fer. On présume d'après cela que ces fourneaux ne chauffaient pas généralement très bien.— (34) Pour battre en brèche on ne doit pas trop s'approcher du rempart, non-seulement pour n'être pas autant exposé aux arquebusades, mais aussi parce que le canon ne produit pas autant d'effet quand il n'a pas l'air et le vent proportionnés à sa portée. La bonne distance est de 150 à 300 et 400 pas ; autant que possible on doit tirer de *blanc en blanc* ; à défaut, il vaut mieux tirer de bas en haut que de haut en bas. — Quinze ou 20 coups de canon tirés tout ensemble font plus d'effet que 100 ou 120 coups lâchés l'un après l'autre. — Dans une batterie *de* 20 *pièces*, les 12 du milieu battront perpendiculairement à la muraille, et les 4 de chaque côté en écorchant. — On doit chercher à frapper le plus près possible du pied du mur, parce que la maçonnerie plus humide y est plus tendre. — Quand on a fait un trou; on en fait un second à 4 ou 5 toises plus loin, puis l'on bat l'entre-deux, et ainsi de suite. — (35) Le recul est nécessaire pour diminuer l'effet destructeur du tir sur les affûts, mais il diminue aussi la force du coup ; cent coups tirés contre un rempart des batteries des galères où le recul est tout-à-fait libre, ne valent pas quinze coups tirés sur terre ferme. — (36) Dans l'épreuve des pièces neuves on les accule sans affûts contre un mur pour les empêcher de reculer et rendre le coup plus fort ; mettant une pièce de bois entre le mur et la culasse pour préserver celle-ci. La charge d'épreuve est égale au poids du boulet ; on tire ainsi 3 ou 4 coups. — (37) Les pièces et métaux trouvés dans une place prise appartiennent

au maître de l'artillerie; les commissaires ont droit à la moitié; le roi peut les garder pour son service, et en remet alors la valeur; le beffroi ou cloche d'alarme revient aux canonniers.

1594 (3) Errard, de Bar-le-Duc, dit que la force ordinaire d'un canon tiré à la distance de 200 pas est de percer 15 à 17 pieds de terrasse moyennant rassise, 10 à 12 de bonne terrasse serrée de long-temps, 22 à 24 de sable ou terre mouvante. — (4) Il dit aussi qu'un canon peut tirer 100 coups en un jour et qu'on lui en fait ordinairement tirer 80. — (5) Voir les notices 1595 (2) et 1614 (1).

1596. (6) Thomas Johnson, en Angleterre, perfectionne la fabrication des pièces de fer coulé; il les obtient plus nettes. Il avait succédé à Pierre Baudes, fondeur français, qui le premier avait coulé des bouches à feu en fonte de fer.

1597 (15) Ufano, qui cite souvent Capo Bianco et qui le cite notamment à l'occasion de l'alliage des bouches à feu, ne lui prête pas l'opinion qu'on lui attribue dans le Manuel sur l'emploi du plomb; il lui fait dire : *qu'alors les métaux sont bien alliés quand pour cent livres de cuivre on prend 20 livres d'étain et 5 de laiton.*

(30) Il existe des armes à feu de cette année, qui ont à la fois une platine à rouet et une platine à mèche.

(31) Un manuscrit allemand, de cette année, contient la recette suivante, pour composer une poudre empoisonnée :

Nimm ein Molch und ein Wurm, diese zween Würme thue lebendigs zusammen in einen neüen Hafen, verkleibe den wohl, und brenne sie zu pulver, mische es alsdann unter das andere gute pulver, lade damit, und wenn du scheusst so hoeret mann den schues jæmmerlichen, und jedermann erschrickt.

Prends un lézard et un ver, mets ces deux vers ensemble et vivans dans un pot neuf, lute le comme il faut, et calcine les en poudre; mêle alors cette poudre avec l'autre bonne poudre, charge avec, et lorsque tu tireras, le coup se fera entendre d'une manière lamentable, et chacun sera saisi de peur.

1598 Nous donnons ici quelques développemens aux notices du Manuel tirées de l'ouvrage de Boillot, et nous en ajoutons quelques nouvelles :

(2) « Le salpêtre est une mixtion composée de plusieurs substan- » ces avec fer et eau, de terre sèche et autre, des fleurs que les mu- » railles rendent et poussent en lieu aquatique, ou bien d'icelle » terre qui se trouve moisie dans les fossés et spelongues auxquelles » la pluie ne peut faire entrée. » — Le lessivage des matières salpêtrées se fait dans des tonneaux sans y ajouter de cendres ; l'eau y séjourne 24 heures sur les terres ; elle est de cuite après le premier passage ; la cuisson dure 3 jours et 2 nuits ; elle réduit 5 à 6 muids à une ou à une demi *sillette*; on se règle sur la consistance que prend un échantillon que l'on fait refroidir ; les eaux cuites étant à moitié refroidies dans la chaudière, on les verse dans un tonneau au fond duquel on a mis une *quarte* et plus de cendres : elles y restent deux ou trois heures, puis on soutire et l'on fait cristalliser. — Après le raffinage du salpêtre par la voie humide, on le remet sur le feu pour le réduire en farine. Dans le raffinage à sec, le soufre que l'on ajoute sert à faire « congeler ce qui est superflu du salpêtre, et qu'il faut ôter. » Pour faire de bonne poudre, il faut que le salpêtre soit plutôt calciné et nettoyé trois fois qu'une.

(3) Il paraît que l'on employait le soufre non raffiné tel qu'il provenait des fourneaux de galère.

(4) Le charbon se fait dans de grands pots ou mortiers de fer dans lesquels on fait brûler le bois en braise, ou jusqu'à ce qu'il ne produise plus du tout de fumée, avant de l'étouffer. On préfère le bois de saule noir, qui croît en lieux marécageux, dans les rivières; ensuite le coudrier qui est un peu plus lourd ; le noyer est bon pour la grosse poudre ; le bois est écorcé et bien séché.

(5) Boillot indique d'abord les 3 dosages suivans comme étant en usage.

| | 1er. | 2e. | 3e. |
|---|---|---|---|
| Salpêtre. . . . . | 66,67 | 80 | 76,47 |
| Charbon . . . . . | 20,00 | 16 | 11,76 |
| Soufre . . . . . | 13,33 | 4 | 11,76 |

Dans lesquels les matières sont arrosées avec de l'eau ; il donne ensuite comme fournissant la meilleure poudre pour arquebuses, pistoles et pistolets, le dosage 75 : 12 1/2 : 12 1/2, arrosé avec le plus

fort vinaigre. On donne plus de force à cette poudre en ajoutant 4 1/6 de camphre, préalablement pulvérisé avec du soufre ; l'eau-de-vie bien distillée est également très bonne pour arroser les matières. La bonté de la poudre augmente avec la durée du battage ; ce battage a lieu dans des mortiers de cuivre avec des pilons de cuivre. — Le grain de la poudre doit être de la grosseur d'un pois pour grosses pièces ; de celle d'une lentille ou d'un grain de chenevis, pour les pièces moyennes, et plus fine pour les petites pièces, comme serpentines, fauconneaux, arquebuses à croc, plus fine encore pour les arquebuses. — Les poudres sont séchées au soleil et époussetées.

(8) Six calibres différens sont en usage en France.

| NOMS. | Diamètre de l'âme. pouces. | Longueur. pieds. | Poids de la pièce. Milliers. | Poids du boulet livr. | Prix de façon. Écus. |
|---|---|---|---|---|---|
| Double Canon. . . . . | 6,5 | 11 à 12 | 9 à 10 | 42 | 50 |
| Canon. . . . . . . | 6 | 9 | 5 à 6 | 33 | 40 |
| Grande couleuvrine. . . . | 5 | 12 à 13 | 3 à 4 | 16 | 36 |
| Batarde. . . . . . . . | 4 | 9 à 10 | 1,5 à 1,6 | 7 ½ | 30 |
| Moyenne. . . . . . . | » | 6 à 7 | » | 2 ½ | 24 |
| Fauconneau. . . . . . | 2 ½ | 6 à 7 | 1 à 1,2 | 2 | 18 |

Boillot cite l'opinion de Cardan, qui veut que le poids des pièces soit de 100 fois celui du boulet et que la charge ne dépasse pas les 2/3 de ce poids.

(10) Les pièces devraient être renforcées à l'endroit des tourillons où le plus souvent elles prennent vent.

(11) Boillot attribue au grand-maître de l'artillerie d'Estrier l'invention des grains de lumière en fer ou en acier, *rapportés en remplacement* de lumières trop évasées.

(17) *a*) Les flasques sont proportionnés ainsi qu'il suit :

| CALIBRES. | Longueur Pieds. | Largeur. Pouces. | Épaisr. Pouces. | Prix de façon. Écus. |
|---|---|---|---|---|
| Double Canon. . . . . . . . . | 15 | 24 | 8 | 6 |
| Canon. . . . . . . . . . . . | 14 | 24 | 8 | 5 |
| Coulevrine . . . . . . . . . | 14 à 15 | 18 | 8 | 5 |
| Bâtarde. . . . . . . . . . . | 12 | 14 | 8 | 4 |
| Moyenne. . . . . . . . . . . | 10 | 10 | 5 | 5 |
| Fauconneau. . . . . . . . . | 6 | 10 | 3 | 3 |

(17 *b*) Le vent des boulets (que l'auteur nomme *voye*) est de une ligne ou deux.

(17 *c*) On fait des boulets ramés et des boulets creux en deux parties qui se rejoignent pour entrer dans la pièce et se séparent en sortant ; on met dans ceux-ci de petites balles de fer nommées *dets* et aussi *perdreaux* ; on se sert encore de cartouches toutes faites avec lesquelles on tire 3 coups pour un que l'on tire sans cartouches. — (17 *d*) On donne l'élévation aux pièces, soit à l'aide du quart de cercle qui est exactement celui de Tartaglia (1537(8)), soit à l'aide de hausses mises sur la culasse et dont il représente deux espèces, l'une à trous fixes, l'autre à visière mobile percée d'un trou ; le 6e point du quart de cercle (45°) donne la plus grande portée. — (17 *e*) L'auteur reproduit également l'opinion de Tartaglia touchant l'influence de l'inclinaison du tir de bas en haut pour augmenter la violence du coup, pourvu toutefois que l'obliquité n'aille pas jusqu'à faire glisser le boulet sur la muraille. — (17 *f*) La première partie de la trajectoire est une ligne droite, prolongement de l'âme de la pièce ; le boulet décrit ensuite une courbe rapide, et tombe de nouveau en ligne droite. — (17 *g*) Boillot s'étend beaucoup sur l'emploi du pétard. Il y en a de diverses grandeurs ; il y en a en cuivre, en étain, en plomb. Celui qui contient :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 50 | liv. de poudre pèse | 240 | livres de métal. | |
| 40 | — | 200 | — | |
| 30 | — | 150 | — | |
| 20 | — | 100 | — | |
| 15 | — | 60 | — | |
| 10 | — | 40 | — | |
| 5 | — | 20 | — | |

La poudre pour charger les pétards doit être grénée en fin, et être de bonne qualité ; on la comprime dans le pétard avec un pilon de fer par couches d'un doigt d'épaisseur jusqu'à un pouce du bord ; on met une toile par dessus, et l'on coule sur celle-ci de la cire fondue. — (17 h) Le mortier représenté dans Boillot a ses tourillons vers le milieu de la longueur ; la charge est de 1/3 du poids du projectile. Cet auteur parle de grenades en métal de cloches pour être plus aigres.

(24) Emploi du pétard, à l'attaque de Raab ; les battans de la porte sont portés à 300 pas de distance.

1599 (3) Le projectile employé dans l'expérience de Genappe n'était point une simple grenade ou obus ; il était composé d'une carcasse en fer au milieu de laquelle était un boulet creux entouré de composition (Ufano).

1600. (9) Il existe une carabine rayée de cette année ; elle a 16 rayures ; canon à 8 pans, de 2 pieds 11 pouces de longueur, calibre 0 pouce 69 ; visière et guidon, platine à déclin. — (10) Vers ce temps, le comte de Lynar paraît avoir introduit le mortier dans le pays de Brandebourg, ce qui fait abandonner les traits à feu.

1603. (3) Walter-Ralley dit des bouches à feu de fonte de fer, qu'elles sont un véritable trésor pour l'Angleterre.

1604. On a des pistolets doubles de cette année ; les 2 canons sont l'un au-dessus de l'autre ; et les rouets des platines sont l'un en avant de l'autre. — (2) On voit des fusils avec platines à batterie.

1606. (8) On a pareillement de cette année (V. 1592 (2)) des fusils qui sont à mèche et à rouet tout à la fois.

(4) Saint-Julien propose (dans sa *Forge de Vulcain*) de réparer une lumière dégradée, en perçant d'abord un grand trou à vis, et en outre quatre trous obliques communiquant

avec le premier ; puis, de remplir tous ces trous de métal fondu. Il connaît les mortiers, les bombes et les carcasses (*).

(4) La *Forge de Vulcain*, écrite en français, a été imprimée en Hollande, où l'auteur paraît avoir long-temps vécu; on ne pourrait donc pas dire que cet ouvrage fasse précisément connaître l'état de l'artillerie française de cette époque. Avant d'en présenter une analyse, nous remarquerons d'abord que dans le moyen que St.-Julien propose pour réparer une lumière, le trou principal n'est pas creusé en vis comme il est dit ci-dessus. — (5) Le lessivage des terres salpétrées se fait sur 3 rangées de cuviers ; on met de la cendre au fond en quantité différente d'une rangée à l'autre ; les eaux passent de la 1re à la 2e, de celle-ci à la 3e, et reviennent à la 1re dont on a renouvelé le contenu ; elles ne sont bonnes à concentrer au feu qu'après avoir passé 4 fois sur les terres ; la concentration dure 24 heures. On retire une espèce de sel du fond de la chaudière avec une écumoire, puis l'on fait congeler. — Le raffinage se fait pour la poudre de guerre, par une nouvelle cristallisation, et pour la poudre de chasse, par deux. On emploie à la clarification, des blancs d'œufs, de la colle de poisson, du vinaigre ou de l'alun. — (6) Le soufre se purifie en le faisant bouillir avec de l'huile ; celle-ci s'empare des impuretés qu'on enlève avec une écumoire. — (7) Le meilleur charbon est celui de Bourdaine ; celui de saule est assez bon et même celui d'aune et de coudrier ; le bois est écorcé avant d'être carbonisé. — (8) La poudre se compose de 3/4 de salpêtre, un peu plus de 1/8 de charbon et un peu moins de soufre. Le battage dure environ 20 heures pour la poudre de guerre, davantage pour la poudre de chasse. On grène dans un crible à l'aide d'un rouleau de bois et l'on sépare le poussier au moyen d'un tamis ; le grain pour la poudre de chasse est plus fin que pour la poudre de guerre ; la poudre de chasse reçoit un lissage. — (9) On reconnaît une bonne poudre à la vivacité d'inflammation d'une traînée et à ce que la fumée doit s'élever sans noircir le corps sur lequel la poudre est placée; sa couleur doit être ardoisée sans points brillans au soleil. — (10) Quinze à seize livres de poudre lancent ou portent une bombe de 500 livres à 2,000 toises ; une once de la même poudre soulève 100 livres, ou environ un pied cube de terre. — Une

lumière à l'aide de morceaux d'acier liés ensemble par un secret qu'il ignore, mais qui a très bien réussi à La Haye. — (16) On voit des pièces bien éprouvées qui crèvent le premier ou le deuxième jour du siége, où on les tire sans relâche sinon pour les rafraîchir. D'un autre côté, il a vu (vers 1582, dans la Franche-Comté) un canon, dont l'âme présentait des chambres, résister à un tir soutenu du matin au soir, avec intention de le faire crêver; on ne put y réussir, mais la lumière fut évasée au point d'y mettre le pouce. — (17) Avec la grosse poudre à canon, les charges sont de la moitié, et quelquefois des 3/4 du poids du boulet; on commence à ne se servir plus que de poudre à mousquet, et l'on réduit les charges de plus de moitié; il voudrait que l'on se fût borné à améliorer la qualité de la grosse poudre, en conservant son grain. Les charges ne doivent pas être trop serrées, mais il veut que le bouchon de foin que l'on met dessus, soit le plus gros possible. — (18) Les portées des canons ont été reconnues ainsi qu'il suit :

| | | HORIZONTALEMENT ou de but en blanc. | | A TOUTE volée. |
|---|---|---|---|---|
| Canon de | 33 | 600 | par com. | 6000 p. |
| — | 24 | 700 | — | 6000 |
| — | 16 | 800 | — | 8000 |
| — | 12 | 450 | — | 5000 |
| — | 8 | 400 | — | 4500 |
| — | 4 | 300 | — | 3000 |
| — | 2 | 150 | — | 1500 |

(19) Il a observé lui-même que la pénétration des boulets dans la terre naturelle, était de 9 à 12 et quelquefois même 15 pieds, à la distance de plus de 600 de ses pas. Il évalue la pénétration d'un boulet, tiré à 2 ou 300 pas de distance, à plus d'un pied dans un mur en briques et à 15 à 16 pieds dans la terre. — (20) Il a vu des pièces portant un fronteau de mire en métal, faisant corps avec elle, et il approuve une telle disposition. — (21) Pour tirer plus vite avec le canon, on se sert de cartouches auxquelles le boulet est attaché à l'avance. (22) Dans le même but, il propose de percer la lumière en dessous, pour qu'elle s'amorce d'elle-même: un bassinet empêcherait la poudre de tomber; la gargousse serait en fer-blanc, sans fond, avec bord dentelé; cette disposition serait plus avantageuse encore, si l'excès de poids de la culasse sur la

volée permettait de mettre facilement la pièce debout. Il croit qu'une lumière placée en dessous ne s'évaserait jamais, et permettrait de diminuer la charge de moitié. — (23) Il y a des affûts de campagne, des affûts de place et des affûts marins ; les premiers ont des roues à rais, jantes, moyeux ; ceux de place et de marine ont des roues d'une seule pièce : ces derniers ont leurs flasques élevés et terminés en arrière par des *adens* ; les flasques d'affûts de campagne sont en orme, les entre-toises en chêne : Saint-Julien donne les dimensions de ces parties. On ne fait pas d'affût de place pour le 33 qui est toujours long, et l'on ne fait pas d'affût de campagne pour le 12 court qui ne sert que dans les places. — (24) St.-Julien croit à la possibilité de se servir de canons brisés à la volée, que l'on emploierait avec leur partie de derrière seulement pour la campagne, et avec les deux parties réunies dans l'attaque et la défense des places. — (25) Le prix des boulets est dans plusieurs pays de 30 francs les mille livres ; celui des bombes, de 40 francs. — (26) Pour tirer à boulets rouges, on emploie communément les calibres de 8 et de 4 ; les boulets sont rougis sur des grils placés au-dessus de feux de bois ou de houille au fond d'une excavation creusée dans le sol. — (27) Saint-Julien décrit les cartouches à grappes de raisin, à pomme de pin, à boîte de fer-blanc ; ces dernières sont fermées par un tampon de bois du côté de la poudre. Il propose une cartouche composée de 10 à 12 morceaux de fonte de fer, formant ensemble un cylindre plein lorsqu'elles seraient agencées convenablement dans un étui de carton ou de fer-blanc. — (28) Ses bombes sont à vide excentrique, elles ont des anses sans mentonnets ; elles doivent être coulées d'un fer doux et liant ; il les fait recuire avant de les mettre en service afin d'en diminuer la fragilité ; cela ferait croire qu'on les coulait en coquilles ou bien que l'on n'obtenait alors qu'une fonte très claire. — (29) Les mortiers sont des calibres de 8 à 12 p°, voire même de 18 ; ils ont leurs tourillons au milieu de la longueur sans embases ni renforts ; on peut évaluer moyennement la charge à raison de 1 livre de poudre par chaque 30 livres du poids de la bombe. Il y a des chambres cylindriques, d'autres qui sont concaves, rondes, d'autres en poire ; il y en a de ces dernières qui contiennent jusqu'à 18 livres de poudre pour le calibre de 12 pouces 1/2. Voici quelques données relatives aux mortiers et à leurs bombes.

| CALIBRES des Mortiers. | | DIAMÈTRE des Bombes. | | POIDS des Bombes vides. | POUDRE qu'elles tiennent. |
|---|---|---|---|---|---|
| pouc. | lig. | pouc. | lig. | liv. | liv. |
| 18 | 4 | 17 | 10 | 490 | 48 |
| 12 | 6 | 11 | 8 | 130 | 15 |
| 8 | 3 | 8 | 0 | 35 | 4 |
| 6 | 3 | 6 | 0 | 20 | 3 $\frac{1}{2}$ |

(30) Le tir des mortiers était réglé d'après les résultats d'expérience suivans :

| | CALIBRES des Mortiers. | CHARGES de Poudre. | Portées sous l'ang. de 45°. | OBSERVATIONS. |
|---|---|---|---|---|
| à chamb. cylind. | pouc. 12 | 2 liv. | 360 toises | dimin. de 48 p. à chaque degré d'élév. |
| | | 2 $\frac{1}{2}$ | 450 | 60 |
| | | 3 | 540 | 72 |
| | | 5 ou 6 (ch. pl.) | 700 | » |
| | pouc. 8 | » $\frac{1}{2}$ | 315 | 42 |
| | | » $\frac{3}{4}$ | 465 | 62 |
| | | 1 | 615 | 82 |
| à chamb. ronde. | p. l. 6 3 | 1 et plus | 640 | |
| | 8 4 | 1 $\frac{3}{4}$ | 850 | |
| | 12 ou 12 $\frac{1}{2}$ | 5 ou 6 | 12 à 1300 | |
| | 18 | 18 | 15 à 1600 | |

(31) On cherche depuis long-temps une bonne manière de tirer des bombes avec le canon, et de les faire crêver dans les terres d'un bastion ou au milieu d'un escadron ; la difficulté consiste à faire prendre feu à la fusée, parce qu'on ne saurait songer dans un pareil tir à mettre d'abord le feu à cette fusée avant de le mettre à la charge comme dans le tir du mortier. Il indique différens moyens proposés, et entre autres celui d'avoir des bombes à 3 pieds pour maintenir la fusée dans l'axe) et qui auraient extérieurement une

cannelure (pour livrer passage à la flamme); un autre moyen consisterait à mettre la fusée du côté de la charge en lui donnant un calibre assez grand pour le faire servir de gargousse. — (32) Il dit un mot des obus ou obis ; ce n'était pas alors un projectile qui portait ce nom ; mais une espèce de canons qu'il trouve trop courts et dont les Anglais et les Hollandais se sont quelquefois servis sans beaucoup de succès. — (33) Les carcasses produisent moins d'effet que les bombes et les boulets rouges. — (34) Saint-Julien parle de petits mortiers à grenades. Ceux de Venise se mettent au bout d'une hampe de hallebarde, que l'on fiche en terre ; ceux de France et de Hollande ont pour affûts de petits plateaux de bois percés d'un trou oblique, dans lequel on insère la queue du mortier. — (35) On trouve enfin dans l'ouvrage de Saint-Julien des détails sur les artifices de guerre, sur les mines et contre-mines, sur la construction des batteries et sur la formation des équipages d'artillerie.

1613 (10) Ufano nie si peu que le choc d'un boulet soit capable de mettre le feu à la poudre, qu'il énonce positivement l'opinion contraire, pour le cas où un boulet entrerait directement dans l'âme d'une pièce, et irait frapper au fond sur la charge. Les exemples qu'il cite, de boulets qui n'ont point mis le feu à la poudre par leur choc, sont relatifs, l'un à un boulet qui avait traversé des barils de poudre, l'autre à un boulet qui en entrant dans l'âme d'une pièce y avait rencontré la cuiller à charger, et emporté le bras du canonnier qui la tenait encore. — (12) Pour mieux rendre la pensée d'Ufano, ajoutez à cette notice les mots suivans, tirés de la traduction française : *le long de l'âme, et que le tampon d'étoupes n'a pas pu la rassembler au fond, mais qu'il en est resté en avant du boulet.*

(14) L'ouvrage d'Ufano renferme les dessins des mortiers et des bombes, et il est certain que le mot bombe y est employé (du moins dans la traduction française qui est de 1628). Toutefois, elles y sont indiquées quelquefois sous le nom de *grandes grenades*, et de *boulets à feu*. Il y est pareillement question de *grenades de main.*

Suivent quelques autres extraits de cet ouvrage.

(15 *a*) Ufano voudrait que l'on pût établir les batteries de brèche au bord du fossé, non seulement pour battre de plus près, et avec plus de force, mais aussi pour empêcher les sorties des assié-

gés, découvrir leur artillerie aussitôt qu'elle se montre, etc. — (15 *b*) Il recommande d'ajouter du vinaigre à l'eau dont on rafraîchit les pièces, surtout celles qu'on suspecte de quelques défauts, et d'employer à cette opération des peaux de mouton bien imbibées, tant pour les appliquer à l'extérieur que pour les introduire dans l'âme. — (15 *c*) Suivant lui, l'augmentation des portées d'un même canon tiré de terre sur mer à mesure que la marée baisse, serait due à la diminution de l'action de l'humidité sur le boulet, action qui l'appesantit et le fait baisser. Il emploie la même hypothèse pour expliquer la plus grande portée de boulets tirés contre terre de dessus les vaisseaux, comparativement à celle des boulets tirés de terre sur mer. — (15 *d*) La meilleure composition du bronze, suivant Ufano, serait de 100 livres de cuivre, 8 d'étain, 5 de laiton. — (15 *e*) Cet auteur décrit le chargement des canons avec des sachets pour accélérer le tir; ces sachets sont en grosse toile.

1614. (3) On emploie de très grandes arquebuses à croc, en fer forgé, du calibre de 3 onces; elles sont sur un petit affût, et peuvent, au moyen du châssis qui reçoit les tourillons, être dirigées à droite ou à gauche, sans déplacer l'affût.

(4) Zebler compose un ouvrage particulier sur le lever et le mesurage des bouches à feu, à l'aide de l'excentricimètre (Parallelbalken), et de compas fort ingénieux.

1616. Selon Wahlhausen (*Art de la Guerre à cheval*, Kriegskunst zu Pferd), les cuirassiers portent deux pistolets à la selle, armés avant de monter à cheval; au fourreau droit sont suspendues la boite à poudre et deux clefs. Les lanciers ont des pistolets qui tirent des balles d'une once, et pendent aux deux fourreaux, avec charge, clef et chien en place. L'arme de l'arquebusier a 4 pieds de longueur; elle est à platine; il porte la poire à poudre, la clef, les balles, à la ceinture; il a aussi des cartouches pour tirer plus vite; celles-ci sont ordinairement dans une poche de la selle; une

pièce de cuir (ein Zündleder), sur le côté gauche du canon, sert de couvre-bassinet ; il porte l'arme pendante à la bandoulière. Le dragon porte son mousquet sur le dos ; il met le feu avec une mèche.

1671. Il existe une pièce de 24, de cette année, qui porte le nom de Saturne, avec cette légende :

| | |
|---|---|
| Saturnus frisst die kind allein, ich friss sie alle gros und klein. Mit Gottes hülfe goss mich Benningh in Danzig. | Saturne mangeait les enfans, moi je mange petits et grands. Avec l'aide de Dieu, fondu par Benningh à Dantzig. |

1619 (1) L'ouvrage de Tibourel, intitulé : *Recueil de plusieurs machines de guerre*, est de 1620 ; la *Pyrotechnie* d'Hanzelet est de 1630.

(4) De Bry, dans son petit *Recueil de secrets*, indique le dosage 75 : 12 $\frac{1}{2}$ : 12 $\frac{1}{2}$, comme celui qui donne la meilleure poudre. — (5) Lœffler était fondeur à Nuremberg, à peu près à la même époque que Schreiber. C'est de lui qu'est le Beau Pigeon de 11 pieds 1 pouce de longueur, qui existe à l'arsenal de Berlin, et qui porte l'inscription suivante :

| | |
|---|---|
| Die schœne Taube bin ich genennt, | Je suis *Beau Pigeon* dénommé, |
| Mich nicht ein Jeder recht erkennt; | Pas d'un chacun bien suis valué ; |
| Wann aus meinem Schlage Jungen fliegen | Quand mes petits prennent volée |
| So thuen darob die Mauern klieben. | Toute muraille est perforée. |
| Hans Cristoph Lœffler hat mich gossen | Jean Cristophe Lœffler m'a coulé |
| Und an der Probe Kugel-schwer beschossen. | Et au poids du boulet éprouvé. |

1620. (10) Etablissement d'une fonderie de canons à Brieg. — (11) Les fantassins suédois portent dans leur cein-

ture des balles de plomb de 4 à l'once, dont ils mettent 6 à 8 à la fois dans leurs fusils, pour les combats de nuit. — (12) On tire environ 6 coups en 5 minutes, et l'on tire avec beaucoup de justesse. — (13) On a des pertuisannes portant deux pistolets (on ignore si elles servaient). — (14) Les platines à batterie de cette époque n'ont qu'un seul cran de bandage (nur Eine Spannung); la gâchette saisit la dent au travers du corps de platine; quelquefois il y a un parafeu (Feuerschirm); elles ont des appareils de sûreté (Sicherheits-Verstellungen).

1621. (24) L'une des pièces de fer forgé que Sarti a vues à Gand et à Amsterdam, pèse 33,000 livres.

1622. (6) Un pistolet de cette année a son canon en laiton, une visière et un guidon, une platine à batterie, pas de taquet de détente (Abzugsbügel). Un autre a sa platine à gauche.

1624. (8) Deux troncs d'arbre creusés tirent avec succès sur Clèves, d'une batterie élevée.

1625. (5) Julianus Bossi invente le double chien à la platine à rouet, afin de prévenir les nombreux ratés; le grand ressort et la chaînette sont en dehors. — (6) Les rouets ont souvent jusqu'à 4 pouces de diamètre, pour produire du feu plus sûrement. On voit déjà des pistolets avec baguettes de fer. — (7) Une pièce de Dantzig, de cette année, a pour emblême la cigogne, et pour légende : Der Storch in Eyl gleich wie ein Pfeil, Advis dem Feindt, bringt eh ers meint, (ou à peu près : La Cigogne empressée, c'est la flèche empennée; porte à l'ennemi cet avis, mais avant qu'il y pense.)

1626. (1) Les canons de cuir de Wurmbrand ont de calibre 2 pouces 3. Sur la partie intérieure, en cuivre, sont

appliquées de larges bandes de toile, sur celles-ci deux tours de forte ficelle (une ligne environ d'épaisseur), puis une couche de plâtre; le tout est recouvert de cuir. Le bourrelet et la culasse sont entourés de bois; les tourillons sont de bois ou de fer, et fixés au moyen d'un anneau de fer ou de cuivre. Ces pièces ne tiraient qu'à mitraille.

— (4) On coule pour la première fois au Harz des bouches à feu de fonte de fer.

1628. (5) L'approvisionnement des poudres de Wolgast, saute, allumé par des boulets de l'ennemi.

— (6) De Ville propose de laisser un espace vide au-dessus de la poudre, dans les fourneaux de mines (*).

(6) Voir la note de la notice 1672 (8).

1629 (1) Le seul des nombreux ouvrages de Furtembach qui soit de 1629 (l'*Architectura navalis*), n'a qu'un rapport fort indirect avec l'artillerie. Le traité d'artillerie qu'il a publié sous le titre : *Halinitro-Pyrobolia*, est de 1627, et celui qu'il a écrit en allemand sous le titre de : *Büchsenmeisterey*, est de 1643; son *Architectura martialis* est de 1630, son *Pass-Verwahrung* de 1651; le reste est étranger à l'art militaire. — Suivant M. de Montgery, Furtembach décrit des espèces de boucliers surmontés d'un tube qui servait à lancer des grenades de main et des fusées. Il ajoute que la tête des fusées doit être armée d'une pointe de fer barbelée; que parfois on enduit l'enveloppe d'une matière inflammable pour empêcher l'ennemi de les saisir et de les rejeter; enfin, qu'on insère dans le pétard des balles de fer ou de plomb formant, lorsque le pétard éclate, une mitraille très meurtrière.

1630 (1) Gustave avait à Greiffenhagen, 80 pièces de canon pour 12,000 hommes d'infanterie et 85 escadrons (J. des Sc. Mili, juin 1835). Ainsi, d'après le Manuel, il aurait mis toute son artillerie en une seule batterie.

(5) Hanzelet recommande contre la cavalerie, des fusées armées d'un pétard ou d'une grenade. A la même époque l'auteur anonyme d'un ouvrage intitulé : *Récréations mathématiques*, donnait

un moyen de diriger les fusées pour brûler les navires, les maisons, etc., à l'aide d'une table à bascule qu'on fixait sous l'inclinaison convenable (De Montgéry).

— (7) Au siége de Kolberg, les Suédois font porter pendant la nuit, du côté de la place, un cordage auquel sont attachés, sur toute la longueur, par intervalles d'un pas, des bouts de mèche allumée. Les assiégés croyant que c'est un corps de mousquetaires qui s'approche, tirent en pure perte une grande partie du peu de munitions qu'ils avaient.

1631. (9) A Leipzig, les Suédois prennent 28 canons, dont 12 sont des pièces de 48, attelées de 40 chevaux. (110) Au siége de Magdebourg, la ville n'a que 150 quintaux de poudre, pour 77 bouches à feu, tandis qu'elle avait toujours antérieurement 6 quintaux de poudre et 500 quintaux de salpêtre. Ces bouches sont les suivantes :

| | CALIBRE. Livres. | LONGUEUR. Pieds. |
|---|---|---|
| 1 Pièce dite *chanteuse*, portant une fortune et les armes de la ville. | 20 | 10 ½ |
| 1 id. id. | 24 | 14 |
| 3 Demi-canons | 24 | 12 |
| 2 id. | 24 | 11 |
| 1 Chanteuse portant un griffon. | 17 | 15 ½ |
| 3 Quarts de coulevrines. | 12 | 12 |
| 1 Coulevrine de siége, la chouette. | 16 | » |
| 12 Coulevrines | » | de 5 ½ à 16 |
| 14 Pièces dites *les apôtres* | 64 | 11 |
| 2 Doubles faucons. | 2 | » |
| 8 Faucons | 1 | » |
| 9 Pièces dites *scharpfenthunel* | 3/4 | 7 |
| 11 Pierrières pour lancer des pierres de 3 à 20 livres. | » | 4 ¼ |
| 1 Pièce de 4. | | |
| 4 Mortiers de bronze. } de 9 à 32 livres (stein). | | |
| 3 id. de fer. } | | |
| 20 Arquebuses à croc. | | |

L'armée de siége a 26 demi canons, 12 trois quarts de canon du calibre de 55, 10 coulevrines des calibres de 4 à 14, 24 faucons, des obusiers, des mortiers et des pièces de campagne.

1632. (1) Le perfectionnement apporté par Recknagel, à la platine à rouet (V. le Manuel), consiste en ce que le rouet est mis dans l'intérieur de la platine, ce qui le rendait plus propre au service de guerre.

(3) Les Suédois ont 70 bouches à feu pour 15,000 hommes.

(4) Furtembach (*) en parlant de la poudre, dit : Le salpêtre est la puissance, le soufre produit la grande chaleur, et le charbon le soulèvement (Salpeter sei die Gewalt, der Schwefel die Brunst, die Kohle die Hebung); à quoi il faut ajouter quelque chose d'incompréhensible, qui est le travail du battage. La meilleure épreuve à faire du salpêtre que l'on veut acheter, est de le raffiner par trois fois. Il recommande l'emploi du vinaigre pour en séparer l'albumine (Eiweissztoff). — (5) La poudre à canon contient 69 parties de salpêtre, 14,5 de soufre, 1,55 (*) de charbon ; la poudre à mousquet (Hakenpulver, Mezanpulver), 72 salpêtre, 13 soufre, 15 charbon ; la poudre de chasse (Pirschpulver), 75,5 salpêtre, 11,0 soufre, 12 charbon. Trente livres de composition par mortier y sont battues pendant 5 heures. Les tamis de peau pour le grenage, sont employés en Italie. On ne sèche plus la poudre sur le feu, dans des chaudières de cuivre, parce que ce procédé expose la vie des hommes ; on sèche maintenant au soleil. — (6) L'épreuve se fait avec une petite éprouvette à poids qui s'élève verticalement en redressant de petits léviers horizontaux ; ceux-ci retombent aussitôt que le poids a passé, et l'empêchent

de retomber. La poudre à canon soulève le poids à 4 pouces, la poudre à mousquet à 6, la poudre de chasse à 9. — (7) Il connaît la manière de retirer le salpêtre de la poudre, au moyen de l'eau. — (8) Les bouches à feu sont à 8 pans. — (9) Le canon de mousquet s'éprouve par un premier coup au poids de la balle, et par un 2e, à $\frac{1}{5}$ de fois ce poids. — (10) Quand la lumière est trop loin du fond, la vis de culasse est quelquefois projetée en arrière. — (11) La manière ordinaire de porter la mèche libre, est devenue incommode aux mousquetaires; Furtembach décrit une boîte propre à cet usage. — (12) Le pétard doit être appuyé au moyen d'un étai.

(4) Voir à 1629 (1) une note relative à Furtembach.

(5) Il y a probablement une erreur dans le dosage de la poudre à canon; vraisemblablement il faut lire 15, 5 de charbon, mais même après cette rectification, les 3 nombres ne font pas 100. Remarque analogue pour le dosage de chasse.

1634. (11) Les Suédois trouvent dans Glogau 24 bouches à feu de diverses grandeurs, et un grand nombre de grenades de main. — (12) Au siége de Ratisbonne, on prend des volontaires pour jeter des grenades de main. — (13) A Breslau, le moulin à poudre du conseil est de nouveau dans la ville (V. 1528 et 1559).

1636. (4) En France un régiment de cavalerie reçoit des mousquets.

1637. (5) Il existe un moulin à poudre, près de Brieg.

1640. (11) William Read, en Angleterre, démontre l'avantage de l'armement mixte avec l'arc et la pique; il trouve

beaucoup de suffrages, surtout par la raison que le mousquet rate souvent dans les temps humides.

1641. (3) Les Anglais emploient le pétard à Arundel-Castel. — (4) Le fondeur Léonard, de Nuremberg, perce ses lumières obliquement, à travers le cul-de-lampe, débouchant dans le fond de l'âme.

1642. (5) Boulets de pierre employés pour la dernière fois en Silésie.

(6) On tire des bombes au siége de Collioure (Marion).

1643. (6) Un régiment de cavalerie français reçoit des fusils.

1645. (5) Les Turcs embarquent pour le siége de Candie 50 bouches à feu, 50,000 boulets, 15,000 quintaux de poudre. — (6) Il existe une fonderie de bouches à feu à Berlin.

1647. (3) Les premières baïonnettes ont des manches de bois que l'on introduit dans le canon, pour les fixer au bout. On prétend que les Hollandais les ont vues pour la première fois parmi les Malais (Malajen), à Madagascar. Dans l'origine, on n'en donne qu'à quelques soldats détachés, en guise de sabre. — (4) Refonte à Prague, de la grande pièce de Schweidnitz (V. 1431).

1648. (5) Des mortiers danois, de ce temps, ont sur la culasse un quart de cercle vertical dont la circonférence est dentée, et qui sert au pointage. — (6) Flicker s'engage, par contrat passé avec Wrangel, à couler des pièces d'un poids moitié moindre que celui des pièces ordinaires, et qui auront toute la résistance nécessaire. Deux de ces pièces (une de 24 et une de 12), éprouvées à Nordlingen, résistent bien à 3 coups tirés à la charge du poids du boulet.

**1651.** (4) Dans un manuscrit, on recommande, en chargeant les bombes pour les faire éclater, d'ajouter à la poudre ordinaire un mélange fondu de zinc, de soufre et de mercure. — (5) Une carabine de ce temps, exécutée par Lazare Caminezzo, a cinq rayures, une platine à rouet, et porte la devise : Ich mags, Gott vermags (ou : Je propose, Dieu dispose).

**1658.** (3) La marine anglaise a 3,840 bouches à feu (de tous calibres, depuis le 36 jusqu'au 2).

(4) Glauber, dans sa *Miraculi mundi continuatio*, établit que le salpêtre est tout formé dans les végétaux, d'où il passe dans les animaux qui s'en nourrissent; qu'il se produit en outre une quantité considérable de ce sel dans la putréfaction des matières végétales et animales; enfin, qu'il s'en rencontre de naturel dans le règne minéral, et il cite des carrières, des montagnes entières qui en contiennent en grande abondance. En se basant sur ces principes, il donne différentes méthodes, soit pour extraire, soit pour former le salpêtre. Il croyait à la conversion du sel marin en salpêtre, et donne plusieurs moyens de l'opérer (V. aussi *Prosperitas Germaniæ* du même auteur, et la notice 1775 (5)).

**1659.** (3) Un artificier nommé Thomsen, porte en Russie la connaissance de la fougasse à pierres (Erdmœrser) de Getkannt.

**1660.** (2) Au siége de Grand-Wardein (Gross-Wardein), un magasin à poudre saute par l'effet d'une imprudence. — (3) L'infanterie anglaise adopte la cartouche, sur la proposition de d'Orsay; on alonge le canon de 6 pouces, et l'on augmente le vent de la balle.

**1661.** (5) Il existe à Berlin une pièce de cette année, en fer forgé, du calibre de 2 onces, rayée de treize rayures, vis

de culasse, visière à charnière. — (6) On attribue au prince Robert une amélioration dans la fabrication des canons de fonte de fer (?).

1626. Les Maltais coulent des pièces du calibre de 1 1/2, qui se chargent par la culasse, et se ferment avec un coin.

1663. (2) On a un fusil de cette année qui se charge par la culasse, en s'ouvrant à charnière sur le côté; cartouche de fer-blanc, platines à batterie fort ressemblante à celle d'aujourd'hui.

1664. (5) Les Antrichiens ont contre les Turcs 32 pièces courtes de 3, attelées de 2 chevaux; 6 pièces de même calibre, longues, attelées de 4 chevaux; 7 faucons, 10 quarts de coulevrine, 2 obusiers, 2 mortiers de 100 et 1 de 200 liv. (stein).

1666 (2) A la notice (2) du Manuel, il paraît qu'il n'y aurait pour en faire disparaître l'extraordinaire, qu'à substituer la rédaction suivante tirée de la Chronologie du G. Marion: D'après les dessins imprimés, les Keller ne coulent plus que des canons de 24, 16, 8, 4.

(5) L'armement de Candie est de 400 bouches à feu.

(9) On fabrique vers ce temps une espèce de fusils de chasse rayés, d'un très petit calibre (0 pouce 30), connus sous le nom de Tschinkes. — (10) A la platine Vauban, qui ressemble à la platine Montécuculli (V. le Manuel 1666 (7)), le chien à mèche est parfois sans détente, ce qui oblige à l'abaisser à la main sur le bassinet. Au lieu de baïonnette, la monture porte une longue pointe de fer à charnière.

1667. (6) Premier emploi de feu bleu (Blaues Feuer), à Berlin.

1668. (5) Les assiégeans de Candie font jouer 262 fourneaux de mines et 18 fougasses; les assiégés 369 et 19, tous sans produire d'effets essentiels. La guerre souterraine se perfectionne. Plus d'une fois, dans ce siége, les poudres des fourneaux ennemis sont enlevées pendant le bourrage. — (6) En 8 mois le tir des bouches à feu y consomme vingt mille quintaux de poudre. — (7) Les platines à déclin (V. 1600) deviennent générales.

(9) En France, réforme des canonniers entretenus dans les places et création de 6 compagnies de canonniers pour ce service (Marion).

1669. (3) Dans toute la durée du siége de Candie, les assiégés consomment 537 barils de poudre; les Turcs sept cent trente mille quintaux. Les premiers, 4,849 bombes, de 50 à 500 livres (stein), 100,960 grenades de main ordinaires, et 4,874 de verre, 276,743 boulets, 130,125 quintaux de mèche, et 180,449 quintaux de plomb. Il restait dans Candie 201 canons (des calibres de 20 à 6, ces derniers désignés sous le nom de *Salta Martini*), 13 mortiers (Mœrser) de 50 à 120 livres (stein), 75 obusiers de 12 et 14 liv. (stein) et 25 mortiers (Bœller) de 50 à 600. — (4) Les Vénitiens emmènent 236 canons, 5 mortiers (Mœrser), 85 obusiers, et 14 mortiers (Bœller). — (5) Suivant quelques-uns, c'est vers ce temps que fut inventée la noix de la platine à batterie; mais elle n'a encore qu'un seul cran (Spannung) (V. 1620 (14)). — (6) Les Magdebourgiens offrent à l'électeur de Brandebourg un canon de 24, portant une inscription qui témoigne de leur amour et fidélité. *On ne l'a pas traduite, à cause de quelques mots probablement vieillis, dont le sens échappe. La voici en Allemand :*

Als Friedrich Wilhelm dir dein Magdeburg thet schwercn
Da that es auch darauf uns beide dir verehren
Wir waren beide zwar zum Sereiten nur gemacht
Doch hat uns nur die Liebe und Treu hicher gebracht.

(10) Becher, dans sa *Physica subterranea*, dit assez clairement que dans la combinaison du nitre, il entre une substance inflammable (des parties huileuses renversées) (V. 1775 (5)).

1671 (1) Le régiment des fusiliers du roi succède aux Suisses pour la garde et le service de l'artillerie ; il est composé d'une compagnie de canonniers, une de sapeurs et deux d'ouvriers.

1672 (2) Suivant le G. Marion, l'auteur qui a indiqué le tir à ricochet en cette année est *Tomasso Morretti* et non *Morelli*. La Martillière écrit *Morety*.

(8) *Les Fortifications*, par Deville, ont eu une édition en 1672, mais la première est de 1629.

(9) On crée, en France, des compagnies particulières destinées à jeter des grenades de main (*).

(9) Suivant la Chronologie du G. Marion, c'est en 1670 qu'eut lieu cette organisation. — (10) Le régiment de fusiliers (V. 1671 (1)) est augmenté de 22 compagnies dont on fait 2 bataillons.

1674. (6) Il paraît à Breslau une instruction pour les fabricans de poudre.

1675. (7) Les Alliés conviennent, avec les Français, qu'il ne sera pas fait usage de balles empoisonnées.

1677. (6) Jusqu'alors, les brèches n'avaient été faites qu'au moyen de mines, ou avec le canon tirant de loin. Vauban commence à cette époque à ne les ouvrir qu'avec du canon de gros calibre tirant de près. — (7) Zollner, de Salzbourg, fabrique des armes à feu rayées, avec grosses et petites rayures à-la-fois.

(8) Formation, dans l'artillerie française, de quatre nouveaux bataillons de 15 compagnies chacun (Marion).

1678. (4) Les Brandebourgiens ont devant Stralsund 80 canons, 50 obusiers et 52 mortiers.

1679. (4) Chaque compagnie de cavalerie française reçoit deux carabines rayées.

(5) Création d'une nouvelle compagnie de mineurs en France. — Réforme du 6e bataillon de fusiliers (Marion).

1680 (1) Les faits qui terminent la notice (1) du Manuel, se rapportent à 1683, année dans laquelle les galiottes à bombes furent employées devant Alger.

(9) Le dey d'Alger offre, dit-on, à Louis XIV, de brûler lui-même la ville d'Alger, pour la moitié seulement de ce qu'il doit en coûter aux Français, pour le faire. — (10) Coulage à Brandebourg, d'un grand nombre de bouches à feu, des calibres de 1 à 100. — (11) Il existe à Paris une arme à feu de ce temps, qui recevait 8 charges l'une au-dessus de l'autre, séparées par une pièce de buffle; un serpentin à mèche, mobile le long d'une rainure, met le feu à chacune successivement. — (12) On a, de la même époque, des fusils à mèche qui ont deux et trois canons.

1681. (4) Les baïonnettes ont 1 pied 1/2 de long, sont triangulaires, et en gouttière (Hohl).

1683. (11) Les Français adoptent les fusées d'amorce. — (12) L'arsenal impérial de Vienne contient 20 canons de 24, 4 de 18, 25 de 12, 253 de petits calibres, 4 mortiers de 200 livres (stein), 2 de 150, 5 de 100, 10 de 60. — Celui de la ville a 48 canons et 8 obusiers. — (13) A la levée du siége de cette ville, les grenades de main produisent de bons effets, ce qui donne lieu à l'introduction de grenadiers en Saxe. — (14) A Berlin, un mortier projette une bombe de mille livres (1000 pfün dige) à trois mille pas de distance.

— (15) On emploie généralement en Allemagne, des mortiers de 100, 60, 30 et 12 livres (stein), ou de 13, 11, 8 1/2, 16 pouces; tous ont leurs chambres cylindriques. La longueur varie depuis 3 7/16 de calibre (ce sont les petits), jusqu'à 2 3/4 de calibre (pour les plus gros). Celle des chambres de 7/8, a 3/4 de calibre; leurs diamètres de 3/8 à 1/3; l'épaisseur de 5/16 à 1/2 autour de la chambre, et de 9/64 à 10/64 autour de l'âme.

1685 (1) Le procès-verbal de la visite des poudres dans tous les magasins de France, par De La Frezélière, est du 6 juillet 1684. Il constate l'existence de 3,338,457 livres de poudre.

1686 (5) La première ordonnance sur l'épreuve des poudres est du 4 avril; elle n'avait pas suffisamment précisé les dimensions à donner au mortier et au globe, en sorte qu'il fut fondu des mortiers à chambres plus longues et plus étroites et des globes d'un moindre vent; on obtenait ainsi des portées de 35 toises avec une once de poudre au lieu de celles de 15 toises qu'avaient données les mortiers primitivement employés. La 2e ordonnance qui fixe toutes les dimensions d'une manière précise, est du 18 septembre.

(21) Il paraît en France deux ordonnances sur le service de l'artillerie.

(22) Les Anglais substituent partiellement la platine à pierre à la platine à mèche; on en donne aux 7e, 21e et 23e régimens, qui pour cela reçoivent et portent encore aujourd'hui le nom de fusiliers.

1687. (4) A Athènes, une bombe des Vénitiens tombe sur le magasin à poudre, et le fait sauter.

1688. (12) Les Autrichiens trouvent à Belgrade 177 canons, et à Chotym 178 canons de bronze, 4 de fer, 14 mortiers, deux mille quintaux de poudre, trois cents grenades de verre.

— 1696. (3) On a de cette année une pièce double du calibre de 1 1/2 once, en fer forgé, se chargeant par la culasse, et ayant une platine à batterie. Le tonnerre s'ouvre à charnière. Il y a aussi des pièces en fer à canon ovale.— (5) Deux pièces de bronze de cette époque, du calibre de 5 onces, que l'on voit à Berlin, portent pour inscriptions, la première :

| | |
|---|---|
| Die Lercho werd ich genannt,<br>Mein Stim ist aller Welt bekannt. | On m'appelle l'allouette des champs,<br>Tout le monde connaît mon chant. |

La deuxième :

| | |
|---|---|
| Die Amsel heiss ich tag und Nacht,<br>Und lasse mich hœren dass es kraeht. | J'ai nom Merle jour et nuit,<br>Quand je siffle ça fait du bruit. |

1697. (18) Saint-Rémy répète sur le tir à boulets rouges ce que Saint-Julien disait en 1606 (V. 1606 (15)) — (31) Du temps de cet auteur, les boulets pleins se coulaient en coquilles et les projectiles creux en terre.—(32) Il parle d'une pièce de fer forgé, composée de plusieurs tronçons assemblés par des boulons; elle fut brisée *en cent morceaux* dès le premier coup. — (33) Les cordages en usage dans l'artillerie française, sont les cinquenelles, combleaux, câbles de chèvre, prolonges doubles et simples, trayers, traits à canon, alogues commandes. Les combleaux servent aux manœuvres de force, les prolonges, à tirer les canons en retraite et quand une pièce est embourbée. — (34) Saint-Remy, raisonnant sur le tir en brèche, dit qu'une batterie de 12 pièces de 24, tirant chacune 90 à 100 coups par jour, mettrait 12 à 15 jours pour faire une brèche praticable dans une courtine ou une face de bastion, tandis que si l'on mettait 24 pièces, il ne faudrait que 5 à 6 jours. Il parle d'accélérer la brèche à l'aide de mortiers longs ou obus (obusiers).

(35) En France, réduction de royal-artillerie, à quatre bataillons Marion).

(36) Au siége d'Ath, on emploie trois mortiers-commin-

ges (bombe de 490 livres, contenant 45 livres de poudre; chambre de 12 livres de poudre; poids du mortier 5,000 livres). Une de ces bombes écrase une écluse couverte d'un blindage en charpente et de fumier. — (37) A Shagédie les Autrichiens prennent aux Turcs des canons de campagne dont les affûts à quatre roues restent sur l'avant-train pendant le feu; les tourillons y sont portés par une fourchette. — (38) Les Autrichiens ont 100 canons, 25,400 boulets, 553 bombes, et 505 barils de poudre. — (39) Ils emploient des mortiers légers dans les détachemens d'avant-garde. — (40) Gruber (dans son *École de guerre et de paix*), dit que les bouches à feu se divisent en pièces de siége, pièces de campagne, et pièces de régimens; les premières sont des calibres de 18 à 48, les deuxièmes de 6 à 12, les troisièmes de 1 à 4. Les pièces de régimens sont plus longues que celles de campagne (coulevrines); toutes tirent des boulets, de la mitraille, des grenades, des boulets à chaînes, des boulets à palissades, des balles à feu, et des balles de plomb. — (41) Les pièces à coin qui se chargent par la culasse sont d'un service très pénible, au-dessus du calibre de 6. — (42) Les pierres que l'on jette avec le mortier portent aussi le nom de Diagoner. — (42) Il y a deux espèces de petits mortiers, ceux de main (Handmœrser) et les mortiers à croc (Hakenmœrser). — (44) Dans le tir en brèche avec des obusiers, on emploie des grenades terminées en pointe; dans les assauts, on peut les charger avec de la ferraille mise sur un plateau; mais de loin on doit préférer les boîtes remplies de balles rondes de fer ou de plomb. — (45) Les meilleurs mortiers sont ceux qui ont leurs tourillons à la culasse (*Mœrtiers debout, stehende morser*); les mortiers à plaque perdent la direction, détruisent les plateformes, et sont sujets à se renverser. Quant aux mortiers qui ont leurs tourillons vers le mi-

lieu de la longueur (*mortiers suspendus*, *hængende mærser*), il leur faut des plateformes, des affûts élevés et ils sont difficiles à mettre en place et à pointer. Les crapauds (Blœcke) des mortiers debout portant des montans percés de trous dans lesquels on passe un boulon pour donner les degrés. — (46) On doit, dans la fabrication des bouches à feu, employer un fondant composé de mercure, cuivre, tartre, calamine, antimoine, marcassite; on l'introduit dans le bain au moyen d'un ringard creux, dans la proportion de 5 livres pour cent quintaux de métal; les ouvriers qui brassent le bain dans cette opération doivent avoir un ducat dans la bouche pour que les vapeurs produites ne leur soient point funestes. — (47) Les cavités dans le métal des pièces ne sont nuisibles à la résistance que lorsqu'elles sont assez grandes pour contenir une demi-livre de poudre, mais elles sont sujettes à conserver du feu. — (48) On coule avec de fortes masselottes. — (49) A l'épreuve, c'est le fondeur qui charge les pièces en présence des canonniers (Constabler); les petites gerçures produites ne nuisent pas. On ne doit pas tirer contre le vent. — (50) Le bois pour affûts doit être abattu l'hiver pour le préserver de l'échauffement (Verstocken) et des vers; il faut pendant sa dessication l'abriter des courans d'air et du soleil. — (51) Les affûts sont enduits d'huile de lin bouillante. — (52) Les meilleurs écouvillons sont ceux qui sont faits en brosses; toutefois pour l'artillerie de campagne on en a qui sont faits de peaux portant leur laine, ou bien de rondelles de feutre pressées les unes contre les autres. — (53) On ne se sert plus volontiers de chariots porte-corps. Dans les transports on compte un cheval pour 3 quintaux s'il s'agit de bouches à feu, et pour 5 quintaux dans le cas des autres voitures; l'attelage dans ce dernier cas est aussi plus rap-

proché. On peut remplacer 6 chevaux par 10 bœufs. — (54) On compte un canon par 1,000 hommes, un mortier pour 2,000, un obusier pour 3,000. — (55) A l'égard des troupes d'artillerie, il faut 3 constables et 20 servans (Handlanger) par canon entier (ganze Karthaune) etc; une pièce de régiment exige un artificier et 3 à 4 servans. Pour 3,000 hommes, on compte un capitaine en chef (Ober-Hauptmann), 6 capitaines, 1 caporal-aide (Stückjunker-Korporal), 16 aides, 1 chef-pétardier, 1 chef-artificier (Oberfeuerwerks-meister), 8 anciens et 2 jeunes artificiers, 10 caporaux-arquebusiers (Büchsenmeister-Korporal), 200 arquebusiers, et 40 demi-canons, 6 quarts de coulevrines, 4 faucons; 4 pièces de régiment, 12 mortiers, 100 voitures d'artifices et boulets, 20 charrettes à munitions, 6,000 quintaux de poudre, 12,000 quintaux de plomb, 200 quintaux de mèche, 30,000 boulets de 24, 3,000 de 12, 4,000 de 6, 12,000 bombes, 30,000 grenades de main, et 3,000 thalers pour le laboratoire. — (56) Gruber enseigne la manière de déterminer le salpêtre d'une poudre à examiner. — (57) Il est bon que les projectiles creux aient un orifice particulier pour le chargement; cela permet de fixer la fusée plus solidement. — (58) On diminue un boulet trop gros en le chauffant plusieurs fois jusqu'au groue. — (59) L'arquebusier charge la pièce, la pointe et met le feu; les servans ne font que l'aider. — (60) Pour tirer en brèche il est bon d'ajouter du pulvérin à la poudre grenée. — (61) On juge des distances, soit au moyen de l'astrolabe ou d'autres instrumens, soit à la vue. — (62) On divise la Pyrotechnie, en *Pyrotechnia damnosa* et *Pyrotechnia jucunda.*

1698. (2) Léopold de Dessau introduit le premier l'usage des baguettes de fer aux fusils, et en donne aux grena-

diers de son régiment dans l'armée prussienne (V. le Manuel) 1730 (2).

(3) Stahl, dans son *Opusculum Chimicum*, parle du salpêtre sans rien en dire d'essentiellement nouveau ; mais il revient sur ce sujet dans son *Fundamentum Chimiæ* (1723), dans son *Specimen Becherianum* (1735) et dans ses traités du soufre et des sels. Suivant lui l'acide constitutif du salpêtre n'est autre chose qu'une modification de l'acide universel de Becher, une combinaison de l'acide vitriolique avec le principe inflammable (Phlogistique) émané des matières en putréfaction. Il réfute plus fortement encore que Glauber (V. 1653 (4)) l'ancienne opinion que le nitre doit son origine à l'air, ou que l'atmosphère est le magasin universel du nitre. Il donne différens procédés pour obtenir l'acide nitreux, explique la détonnation du nitre sous l'influence de la chaleur et d'une substance inflammable, par l'action que cette dernière exerce pour favoriser la décomposition du nitre en s'emparant de sa partie inflammable. Par l'inflammation qui en résulte, la molécule d'eau (qu'il suppose faire partie de la combinaison) est mise en expansion et réduite en une vapeur semblable à de l'air, et elle réduit en poudre les particules en action et allumées (V. 1775 (5)).

1700. (16) On coule en Danemark, pour la marine, des pièces de bronze longues, mais forées seulement jusqu'en arrière des tourillons. On voulait avoir des pièces courtes qui cependant ne dégradassent pas les sabords. — (17) L'artillerie suédoise a des pièces de campagne en fer, allégées, pour tirer à mitraille, savoir :

| Calibres. | Longueur en calibres. | Poids en poids du boulet. | Charges en livres. |
|---|---|---|---|
| 18 | 14 | 108 | 3 ½ |
| 12 | 15 | 121 | 2 ½ |
| 6 | 16 | 129 | 1 ½ |
| 3 | 16 | 117 | » ⅜ |

L'épaisseur du métal était à la culasse de 5/6, à l'astragale de 5/12 de calibre. Les pièces de siége avaient, les lour-

des 19, les légères 18 calibres de longueur, les charges réglées à la moitié du poids du boulet. — (18) A cette époque l'armée française compte 1 bouche à feu pour 1,250 hommes.

(19) Un détachement de l'armée du prince Eugène, en Italie, fort de 12,000 hommes, marchant sur Chiavi, a 20 pièces de canon (J. des Sc. mil., Juin 1835).

1702. (9) Pierre-le-Grand a une pièce dans laquelle deux hommes peuvent jouer aux cartes. La plus forte pièce du Kremlin pèse 870 quintaux. — (10) Les armes à feu anglaises de cette époque sont fort bien travaillées et tirent très juste. — (11) C'est vers ce temps que Coehorn invente le tir des grenades-perdreaux. — (12) Les Prussiens rompent les portes de Krempen au moyen du pétard; le défenseur de la place a des faucons et des mousquets de rempart.

(13) En France, levée d'une compagnie franche de canonniers pour la défense des côtes (Marion).

1704. (13) Vauban donne une théorie des mines dans l'introduction de sa *Conduite des siéges*.

1705. (7) Il y a 86 bouches à feu devant Nice; on y emploie 6,363 quintaux de poudre. — (8) A Stade on coule des mortiers suédois avec de la monnaie de cuivre (Pfennige) moscovite. — (9) L'Angleterre fait de nouveau couler des pièces de fer en Suède. — (10) Oppelmann en Suède introduit le premier les embases de tourillons, elles sont carrées.

(11) Malgré l'ordonnance de 1681, relative aux charges pour saluts et réjouissances, on employait souvent des quantités de poudre beaucoup plus grandes; une ordonnance de cette année limite

ces charges à la moitié du poids du boulet (et elles sont réduites au 1/4 l'année suivante). — (12) Formation de 2 nouvelles compagnies de mineurs (Marion).

1706. (12) Le front d'attaque de Turin est armé de 130 canons (calibres 40, 18, 8) et de 30 mortiers. Cette artillerie réduit au silence une première batterie (Demontir batterie) de 10 et une batterie de brèche de 4 pièces de 24.

(13) Création en France d'un 5e bataillon d'artillerie et d'un 2e bataillon de bombardiers.

1707. (38) Les portes de Modène enfoncées par le pétard. — (39) Des mèches allumées laissées dans le Fort-Louis près de la poudre, au moment où l'ennemi s'en rend maitre, sont aperçues à temps. — (40) Coulage à Berlin de 12 pièces désignées par les noms des 12 électeurs.

(41) L'ouvrage de Geissler, cité à la notice 1707 (3) du Manuel, n'a paru qu'en 1718, mais il en avait publié un autre en 1707 sous le titre de : *Nouvelle Étoile de paix et de guerre*. — Suivant M. de Montgéry, Geissler avait vu à Berlin, en 1688, des fusées pesant 50 à 120 livres, y compris une grosse grenade, et il aurait proposé lui-même des fusées armées d'un dard avec pot rempli à la fois d'une composition explosive et d'une composition incendiaire. — (42) Les charges de guerre dans l'artillerie française sont encore des 2/3 du poids du boulet, mais on les réduit ordinairement à la moitié du poids du boulet lorsque les pièces commencent à s'échauffer (Saint-Remy).

1710. (8) Il y a à Douai 288 canons (dont 80 de 24) et 80 mortiers. Dans les relations de ce siége, le jet des pierres avec le mortier est appelé une *nouvelle guerre*. Un individu avait promis à Paris de détruire les batteries ennemies, par des moyens particuliers. A son arrivée il tire plus mal que les canonniers. — (9) On coule un grand nombre de [illegible]r pour l'armement des places autrichiennes. La

Prusse aussi fait couler de grandes pièces en fonte de fer; elles sont très grossières, les armes sont ciselées. Les obusiers de fer du calibre de 6 pouces 65 sont très longs.

1711. Les Danois jettent dans la forteresse de Bahus, 2265 bombes et pots de puanteur, 161 balles à feu, 70 paniers ou sacs contenant chacun 13 grenades de main, et 384 jets de pierres. Les défenseurs font rouler des bombes sur la brèche; la porte barricadée résiste à l'action du pétard.—(2) Les Danois tirent des grenades de 12 avec des mortiers de bois.

1713. (44) En réponse à des renseignemens demandés par la France aux autorités de Genève, le général Lullin écrivait, le 5 juin 1732, que l'inventeur de la machine à percer les canons coulés en plein, était un nommé Lew, bourgeois de Genève, qui n'étant pas fondeur, ne fondait pas lui-même les pièces qu'il forait. A sa mort, son premier ouvrier a continué le travail qui avait été commandé. (Il est très probable que cet ouvrier était le premier Maritz venu en France, qui se sera fait fondeur. La mauvaise qualité des premiers produits qu'il a livrés à Lyon, autorise à croire qu'il avait alors fort peu d'expérience dans l'art de fondre.) La lettre du général Lullin ne dit pas si Lew forait horizontalement ou verticalement.

(49) Au siége de Fribourg, on fait usage d'arquebuses à croc, et de pièces un peu plus fortes appelées *têtes de chat*, lesquelles étaient montées sur des affûts à rouage --- 50). Les assiégeans emploient les pierriers avec beaucoup de succès dans la 3e parallèle.

1716. (1) La poudrerie à meules établie cette année à Berlin est désignée dans les documens sous le nom de poudrerie hollandaise, parce que tout ce qui y avait été employé avait été prescrit de la Hollande, où il paraît que les moulins à meules étaient fort en usage. Meules de marbre noir

pesant 100 quintaux; prix d'établissement de l'usine entière (transports compris), 24,000 thalers. Cette poudrerie produisait annuellement environ 1,700 quintaux de poudre; elle tirait le salpêtre, en partie de l'Inde, en partie de 34 salpêtreries indigènes; le soufre passait par Venise; le charbon était celui de bourdaine. Les poudres étaient éprouvées à la petite éprouvette à tiges (épreuve hollandaise).

1717. (2) Les pièces que Fréderic Guillaume I de Prusse fit couler, avaient 24 à 26 calibres de longueur. C'étaient des canons de 24, 12, 6, et 3, des obusiers de 10 et de 18, des mortiers de 50 et de 25.

(5) Explosion d'un magasin à poudre de Semlin par la chute d'une bombe. — (6) Les Autrichiens prennent aux Turcs 131 canons, 35 mortiers et des canons pierriers. — (7) Belgrado a 507 canons et 62 mortiers. Une bombe met le feu au magasin à poudre dont l'explosion fait périr 3,000 personnes.

(8) Lémeri, le fils, n'admet qu'une seule origine du salpêtre; il le regarde comme l'ouvrage de la végétation d'où il passe par la nutrition dans les animaux. Il établit que l'air seul ne suffit pas pour produire du nitre; que les terres, de quelque nature qu'elles soient, ne se salpêtrent pas d'elles-mêmes à l'air, lorsqu'elles sont isolées et ne contiennent aucune substance végétale ou animale. (V. 1775 (5)).

1718. (1) Le chevalier de Sevenay, qui dirigeait le bombardement de Tripoli, n'était pas l'inventeur des grains de lumière en fer mis aux deux mortiers dont il est parlé dans le Manuel; il a seulement rendu compte des bons effets qu'ils avaient produits. On ignore si les mortiers étaient de bronze ou de fer; ils avaient été fournis par l'artillerie de marine du port de Toulon.

(7) Les bouches à feu de bronze autrichiennes de cette époque sont extérieurement telles qu'elles sortent des mou-

les. Celles des villes allemandes sont au contraire d'un travail très recherché.

1720 (9) Ordonnance du 5 février relative à l'organisation et à l'instruction de l'artillerie en France. Le régiment royal-bombardier, toutes les compagnies franches ou séparées de canonniers, et toutes celles des mineurs sont incorporées dans le régiment royal-artillerie, formé de 5 bataillons de 8 compagnies chacun. Ces compagnies sont de 100 hommes, et chacune renferme des canonniers, des bombarbiers, des mineurs, des sapeurs et des ouvriers. Les cinq bataillons sont envoyés dans les places de La Fère, Metz, Strasbourg, Grenoble et Perpignan, où sont formées cinq écoles pour instruire les officiers, par la pratique et par la théorie, dans ce qui concerne l'artillerie, dans la partie des fortifications qui ont une liaison avec elle, dans la conduite des sapes et des mines.

1721. (1) Les Suédois adoptent le fusil.

1722. (6) On fait, cette année et les suivantes, un grand nombre d'expériences en Prusse, pour la détermination de l'épaisseur des bouches à feu, et de leurs charges. — (7) Les places fortes prussiennes renferment 732 canons, 171 mortiers, et 27 obusiers de bronze, plus 1,425 canons, 128 mortiers et 27 obusiers de fer.

(8) En France, il paraît une ordonnance pour régler le service de l'artillerie dans les armées, dans les places et aux écoles. Rien n'est changé au mode d'instruction fixé par l'ordonnance de 1720.

1724. (2) En France, une ordonnance du 24 avril prescrit la destruction de tous jardins et arbres fruitiers existant dans l'enceinte des magasins à poudre.

1726 (1) Selon toute apparence, il y a confusion dans la notice (1) du Manuel : Feutre aura été mis pour Feutry, 1726 pour 1754 ou 1755, et enfin la rupture au premier coup d'épreuve, paraît appartenir à une pièce du genre de celle dont il est ici question et qui avait été proposée du temps de Saint-Rémy (V. 1754 (12), 1755 (10). V. aussi 1697 (32) de ce supplément).

(5) Folard attribue les variations de portée des mortiers pour des charges et des élévations constantes aux variations de qualité de la poudre d'une même fabrication. — (6) Flemming (dans le *Soldat allemand*) recommande l'emploi de la chaux, du tartre, du vitriol blanc, et du vinaigre dans le raffinage du salpêtre. — (7) Il dit que le bois des affûts saxons et polonais est peint en noir, et les ferrures en jaune; qu'en Prusse le bois est blanc et les ferrures noires, que dans d'autres pays les affûts entiers sont peints en rouge. — (8) Les écouvillons sont garnis de brosses. — (9) Les gargousses sont en papier; on en vide d'abord la poudre dans la cuiller pour l'introduire dans la pièce. La mitraille (balles de plomb et de fer) est disposée autour d'une broche de bois dans une boîte de fer-blanc. Il appelle cartouches des boîtes de bois remplies de petits morceaux de fer fixés avec de la poix que l'on y a coulée. Pour le tir accéléré, la poudre est renfermée dans des boîtes de cuivre. Quand on veut charger, on introduit la poudre avec la cuiller, on la rassemble un peu avec le refouloir, on met par-dessus le bouchon de foin que l'on refoule en se plaçant de côté; on ferme la lumière, on refoule fortement, on met le boulet, puis un nouveau bouchon; on place le dégorgeoir dans la lumière, on emplit celle-ci de poudre à mousquet en faisant aller et venir le dégorgeoir jusqu'à ce que le canal soit plein; on met un peu de papier par-dessus et l'on abat le couvre-bassinet. — (10) Le pointage se fait d'une manière très détaillée, on commence par déterminer le point culminant et l'on y place un guidon; quant à la visière, aux pièces de siége c'est le trou du quart de cercle, aux pièces de campagne qui emploient le tir accéléré, ce sont les deux pouces du pointeur placés l'un contre l'autre. — (11) Pour mettre le feu, on verse de la poudre du bassinet, et l'on souffle sur la mèche.

— (12) Entre le coup d'une pièce et celui d'une autre, on compte lentement jusqu'à 6. — (13) Dans le tir à boulets rouges, le boulet est placé dans une boîte de tôle. — (14) Pour tirer de nuit, on place des pièces de bois en dedans des roues, et on fait une entaille au coin de mire. — (15) Les bombes ont des sabots (spiegel), on a égard dans la détermination des charges à la variation du poids de la bombe. — (16) Les fusées des projectiles creux se font comme de nos jours, leur composition est de 6 parties de pulvérin, 3 de salpêtre, 2 de soufre. La bombe doit éclater avant d'arriver à terre; on indique à cet effet les longueurs de fusées à employer. — (17) On tourne la bombe, la fusée, du côté de la chambre. — (18) On donne le feu aux mortiers avec de petites fusées d'amorce (Zündbrændchen) dont la composition consiste en 12 P. de salpêtre, 16 de pulvérin, et 8 de soufre, le tout broyé ensemble avec de l'huile de lin. — (19) Les balles de poison (Giftkugeln) contiennent une composition de balles à feu, plus 3 livres de sublimé, 3 d'arsenic blanc et 3 d'orpiment, le tout humecté avec les sucs de plantes vénéneuses. Doit-on employer de telles balles entre chrétiens? C'est, dit Fl., une question de politique. — (20) On ne fait plus usage de grenades de main, en verre ou en terre; pour les exercices on en a de bois ou de carton. — (21) La mèche est imprégnée de salpêtre. — (22) Le chien du fusil doit être mis au repos; la pierre est enveloppée de plomb; la giberne contient 16 à 24 cartouches; une poire à poudre est sur le devant à la bandoulière. — (23) Les grenadiers portent dans leurs gibernes 3 grenades chargées enveloppées d'une peau de vessie, et sur la poitrine un cache-mèche en fer-blanc. — (24) Autrefois les sentinelles près des magasins à poudre n'étaient armées que de piques, de peur du feu des mèches. — (25) Fl. dit que les armes à feu à mèche

rataient moins souvent que celles qui ont des pierres.—(26) Les pilons à poudre, mus à bras, donnent 8 livres de poudre en 2 jours et coûtent un florin. Aux moulins mus par l'eau, les mortiers sont doublés intérieurement de plaques de laiton, et chacun reçoit 8 livres de composition à la fois. Le laiton devient brut en peu de temps par le battage, mieux vaut le supprimer. Beaucoup de pilons sautent.—(27) Les poudriers se permettent beaucoup de fraudes; ils donnent moins de salpêtre ou en emploient d'impur, se servent de mauvais soufre, et ne battent pas assez long-temps. Ils donnent à leurs poudres une apparence de dureté et de densité, en ajoutant de la colle-forte à l'eau d'humectation; ils y trouvent en outre cet avantage que la poudre sèche plus facilement à la surface, en restant humide en dedans, ce qui en augmente le poids. Cette poudre est mise d'ailleurs dans une tonne tournante avec de la poussière de charbon ou de plombagine, afin de la lisser, ce qui lui donne une apparence plus agréable et en détache le poussier. — (28) Les épreuves empyriques sont les mêmes qu'aujourd'hui. Quant aux éprouvettes, Fl. cite celle qui porte une roue dentée et que St.-Remy décrit. — (29) On commence à douter de l'utilité des additions de vinaigre, et autres ingrédiens; ailleurs toutefois l'auteur dit qu'en Angleterre on obtient une poudre beaucoup plus forte par une addition de sel de tartre, et qu'on employait cette espèce de poudre pour extirper les souches de chêne de la terre. — (30) Lorsqu'une poudre est avariée, il est à peine possible de la rétablir, parce que son charbon est devenu moins inflammable, et qu'il n'y a pas moyen de le restaurer. — (31) Une poudre lente attaque plus fortement les bouches à feu qu'une poudre vive, parce qu'elle les échauffe davantage, les lumières en sont aussi plus tôt évasées. — (32) Les pièces qui ont beau-

coup d'épaisseur résistent mieux que celles qui sont peu épaisses; leurs lumières s'évasent moins, elles ne se courbent pas à la volée et tirent plus juste. — (33) Les bouches à feu françaises ne résistent pas autant que celles d'Allemagne. Les Anglais et les Hollandais font de bonnes pièces de bronze; les Suédois et les Danois en ont de bonnes en fer. Les Russes ont fait depuis peu de grands progrès. Les Polonais ont davantage de petites pièces. — (34) Les mortiers à plaque qui n'emploient pas d'affût détruisent très promptement les plate-formes. — (35) Pour les mortiers de fer, Fl. demande que la fonte soit de bonne qualité, que l'on y ajoute un peu d'arsenic, quand on les coule en première fusion (?). Souvent ces mortiers éclatent au grand risque des artificiers, ou bien ils cassent leurs tourillons. On peut aussi employer des mortiers de plomb, ou faits en bois d'orme; on en a même vu de paille tressée sur une âme de cuivre. — (36) Les grenades de main chassent souvent leurs fusées au dehors; c'est pourquoi les fusées visées valent mieux. — (37) Les Italiens ont dans les places de longues armes à feu nommées *Pistoni*, du calibre de 1 pouce et plus. — (38) En temps de paix, on ne laisse dans les places qu'un petit nombre de pièces sur leurs affûts; ceux-ci ont leurs roues placées sur du bois, et l'on construit un toit par dessus. — (39) Chaque pièce a une *hausse-paraballe* (Schussfreien-Aufsatz), grande plaque qui, pendant le pointage, est placée sur les moulures, pour mettre le pointeur à couvert des feux de mousqueterie. — (40) Les lumières s'évasent, dans les siéges, au point de pouvoir y fourrer le pouce. — (41) On a des canons pierriers pour la défense des ouvrages extérieurs; ils se chargent par la culasse, et projettent un grand nombre de balles à mousquet. Il y a aussi des canons en bois de ce genre, qui projettent 6 livres de balles de plomb. On les charge à car-

**touches. — (42) Vingt travailleurs peuvent construire en un jour 5 ou 6 fougasses à cailloux (Erdmœrser); il suffit d'un tonneau bien entouré de cordages. Autant que possible, la chambre de cette espèce de bouche à feu doit être en métal, peu large, mais profonde. L'essentiel est que le plateau qui reçoit la masse de pierres à projeter soit très solide. — (43) On tire des traits à feu avec les pistolets.**

(44) De la poudre en sacs mise dans un coffre doublé de plomb, à bord d'un vaisseau, est mieux conservée que dans un coffre doublé de planches, dans le rapport de 3 à 1. (Hist. de l'acad. des sc. de Paris).

1728 (4) L'électeur de Saxe envoie à Berlin deux pièces de 2, de l'espèce dite *trébuchantes* (zum Einfallen), genre de construction qui permet de disposer très rapidement la pièce sous un grand angle.

1729. (9) Pourfour du Petit donne un Mémoire sur la précipitation du sel marin dans la fabrication du salpêtre (V. 1775 (5)).— (10) Les 5 compagnies de mineurs et les 5 d'ouvriers, sont séparées du régiment royal artillerie (Marion).

**1730 (3) En Autriche, Obenaus invente le tir accéléré (?); son projet n'est pas accueilli : il le porte en Saxe. — (4) Au camp de plaisance de Radewitz, l'artillerie saxonne tire avec quarante-huit canons, six coups par pièce en une minute. Quelques canonniers sont blessés par l'explosion d'une caisse à munitions.**

1731 (3) Bélidor ne se prononce pas d'une manière absolue sur la bonté des diverses formes de chambres des mortiers; toutefois l'on serait plus sûr de ne pas se tromper sur son opinion, en renversant tout-à-fait la notice du Manuel. Dans l'énumération des avantages et inconvéniens de chaque forme de chambre, il attribue à la forme cylindrique un défaut qu'elle n'a jamais dû avoir plus qu'une autre; il consisterait en ce que souvent l'axe de la

chambre serait en dehors du prolongement de l'axe de l'âme. C'est par cette hypothèse qu'il explique la rupture fréquente des bombes tirées dans les mortiers à chambre cylindrique. Belidor parle à ce sujet d'éclisses employées dans la précédente guerre pour empêcher les bombes de toucher les parois de l'âme des mortiers.

(6) Les Saxons mettent le feu au toit couvert en bardeaux, d'un couvent de Wertha, en tirant dessus avec du lard.

1732, (1) L'ordonnance du 7 octobre fixe le vent des 5 calibres respectivement à 27 1/2, 24 5/8, 21 3/4, 18 1/2 et 15 3/4 points.

(4) Cette ordonnance admettait deux variétés de mortiers de 12 pouces à chambre poire ; la première, dont la chambre contenait 5 livres 1/2 de poudre comme le mortier à chambre cylindrique, pesait 1,700 livres ; la deuxième, dont la chambre contenait 12 livres de poudre, pesait 2,300 livres. Il y avait en outre un mortier de 8 pouces 3 lignes à chambre cylindrique contenant 1 livre 3/4 de poudre, et qui pesait 500 livres ; enfin, un pierrier de 15 pouces à chambre tronc conique de la capacité de 2 livres 1/2 ; poids, 1,000 livres.

(5) Il n'est nullement question d'un obusier de 8 pouces de siége dans l'ordonnance de 1732.

(7) L'ordonnance indique bien l'emploi du chat et de la bougie dans la vérificetion des canons, mais elle ne fixe aucune limite de tolérance pour les défauts découverts ; elle prescrit aussi d'examiner si les métaux sont bien partagés et l'âme bien droite et concentrique, mais elle n'indique aucun instrument ni aucune méthode pour ces vérifications et ne fixe aucune limite de tolérances.

(14) On fait usage du chargement accéléré, durant les troubles de la Pologne. — (15) On prétend qu'une forerie horizontale aurait été construite cette année à Cassel ; la pièce tournait, et le foret était poussé à la main, au moyen d'une vis.

1733 (1) La prise de Trarbach a eu lieu en 1734.

(2) Application du chargement accéléré, devant Dantzig.

(3) On emploie à la réduction du château de Milan, 67 canons de 24, 12 mortiers de 12 pouces, 8 de 8 pouces, 2 pierriers. On y bat en brèche sur 6 points, ainsi qu'il suit :

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Deux faces de demi-lune, | 4 | pièces par batterie, | 3 | jours de feu. |
| Deux faces de bastion, | 6 | id. | 2 | id. |
| Deux flancs de bastion, | 4 | id. | 1 | id. |

1734 (19) De 1726 à 1734, on éprouve, en Prusse, des bombes de diverses épaisseurs, et l'on construit pour elles des tables de tir donnant les charges et les portées pour toutes les distances de 100 à 3.200 pas, l'angle d'élévation étant de 45°. — (20) On fait des pièces du genre de celles de Saxe, dont la culasse s'abaisse pour faciliter le chargement ; et d'autres qui se chargent par la culasse (à l'aide d'un coin mobile). — (21) A Trarbach, on ne réussit pas à faire brèche, à la distance de 250 toises.

(22) Création d'une nouvelle compagnie d'ouvriers d'artillerie à l'armée française d'Italie.

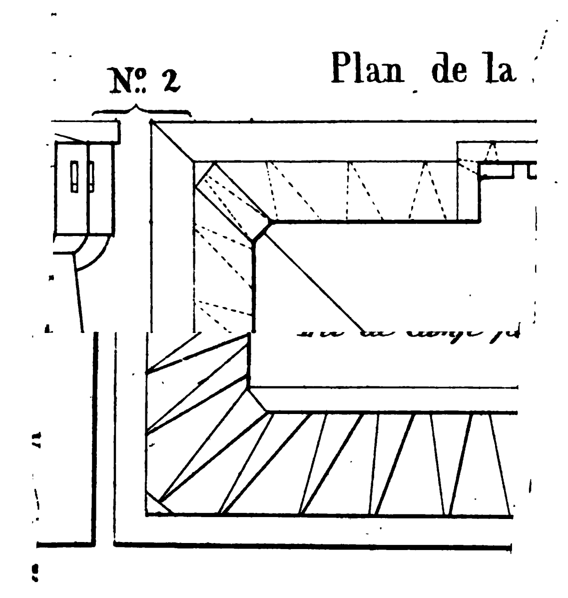
1735. (2) On croit que les 2 pièces éprouvées cette année à Perpignan (V. le Manuel) avaient été coulées pleines par Gor, fondeur en cette ville, de 1734 à 1740, et qui coulait plein, précisément en même temps que Maritz à Lyon, avec cette différence qu'il forait ses pièces verticalement et ne les tournait pas, tandis que Maritz forait horizontalement et tournait.

1737 (3) De trois pièces de bronze que les Autrichiens ont devant le fort turc d'Havela, deux, dont une de trois, éclatent (zerspringen), après un petit nombre de coups. — (4) En Prusse, on fait, cette année et les suivantes, des exercices de tir qui durent dix à douze jours.

1738. (1) Aux détails sur la confection des cartouches d'infanterie, d'après l'Instruction de cette année, ajoutez les suivans : diamètre des mandrins, 6 lignes 3/4; longueur, 7 à 8 pouces, creusés à chaque bout pour recevoir la balle. Le rectangle de papier ne fait qu'un tour et se recouvre d'environ 8 lignes, longueur, 6 pouces ;

No. 2

Plan de la



elle en Mètres

10 15



largeur, 2 pouces 1/2, dépasse la balle de 5 lignes. La charge de poudre se fait à la mesure ; celle-ci est en cône renversé d'un orifice moindre que celui de la cartouche.

1739. (2) Aux épreuves de La Fère, on trouve que le bouchon mis sur la poudre et le boulet, ne contribue en rien à augmenter la violence du coup, quel que soit le degré de refoulement (Saint-Remy, 3e édit.).

(7) Au camp de Compiègne, un moine nommé Philibert, se distingue par son adresse dans le tir du canon et du mortier. — (8) Les affûts sur lesquels on éprouve, à La Fère, le tir des mortiers à ricochet, sont à flèche. (Modèles au Musée d'artillerie de Paris).

(9) Dans ces épreuves on trouve que 3 livres de poudre suffisent pour faire éclater une bombe de 12 pouces, et 1 livre pour celle de 8 pouces.

1740. (1) Dans l'épreuve de 2 pièces *à la suédoise* (V. le Manuel), l'une était montée sur son affût ordinaire, l'autre sur un affût nouveau à limonière proposé par Cuisinier. On trouve ce dernier, plus simple, plus léger ; il n'exige que 4 hommes au lieu de 5 qu'il faut avec l'ancien.

(2) A Strasbourg, la pièce de 24 (V. le Manuel) tire sous 45° avec des charges augmentées successivement de 1 livre, depuis 8 jusqu'à 24 livres. Le premier jour, la plus forte portée est produite par la charge de 16 livres; le deuxième, par celles de 9, 13 et 24 livres, qui toutes trois donnent également 2,500 toises (Journ. des arm. spéc. II, p. 282).

(16) Les fabriques de poudre de Breslau tombent en décadence.

1741. (11) Au siége de Carthagène, on obtient une bonne brèche à la distance de 625 pas. — (12) J. Leclerc trouve le moyen de braser l'un sur l'autre les deux canons des fusils

doubles de chasse, jusqu'alors simplement juxtaposés. —(13) L'infanterie prussienne porte trente cartouches dans la giberne. A Mollwitz, elle a bientôt brûlé ses munitions. — (14) Les relations autrichiennes distinguent encore les bouches à feu en canons (Karthaunen) et coulevrines de siége et de campagne (Noth-und Feldschlangen). Les transports se font par relais de chevaux de paysans. — (15) On emploie contre les Autrichiens les pièces à chargement accéléré (V. 1730). Le roi de Prusse reçoit une de ces pièces en présent; elle se met verticalement pour recevoir la charge.

1742. (5) La bataille de Kesselsdorff a eu lieu en 1745, entre les Saxons et les Prussiens.

(7) A Czaslau, les Prussiens tirent 700,000 coups de fusil. Les Autrichiens perdent 5,000 hommes en tout (effets de l'artillerie compris). — (8) En Espagne, on prescrit des exercices de tir, dans les régimens d'artillerie. — (9) La cavalerie anglaise porte le mousqueton sur le dos, la bouche en haut, la crosse dans un chausson (Schuh). — (10) La fonderie de canons de Breslau, qui avait été cédée à des fondeurs de cloches, est rendue à sa destination.

1743. (22) En France, augmentation de la force de chaque compagnie d'artillerie (Marion). —(23) Suivant Le Blond (*Traité d'art.*) à moins d'employer les bombes à mettre le feu, il serait inutile de les charger de plus de poudre qu'il n'en faut pour les faire éclater (V. aussi Saint-Remy, 3e édit.)

1744. (13) L'expérience indiquée dans le Manuel fut faite le 13 juin de 7 heures à midi, avec trois mortiers-éprouvettes, dont chacun a tiré 6 coups. La portée du 1er coup lui-même est plus grande que toutes les autres (Saint-Remy, 3e édit.)

(14) Il y a devant Fribourg 108 canons, 60 mortiers. Les assiégeans démontent 87 canons et 3 mortiers de la place. On

y trouve en outre, lors de la reddition, 195 canons, 55 mortiers, 4 pierriers de fer, 6,390 quintaux de poudre. Les consommations s'élèvent à 13,979 bombes, 100,313 coups de canons, 1,656,115 coups de fusils. Des magasins à poudre sautent dans la ville et dans les tranchées, par l'effet des bombes.

1745. (25) L'artillerie prussienne a, savoir (*) :

| | Longueur en calibres. | Poids en livres. | Poids en livres, onces, des boulets, obus, bombes. | Poids en livres, onces, de la mitraille. | Poids en livres, onces, de la charge. | Coups sur l'avant-train. à boulets, etc. | Coups sur l'avant-train. à mitraille. | Chevaux. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Des canons de 3 | 16 | 330 | 2—13 | 4—8 | 1—4 | 91 | 4 | 3 |
| id. 6 | 16 | 564 | 5—10 | 5—10½ | 1—12 | 53 | 27 | 5 |
| id. 12 nouveaux. | 14 | 800 | 8—7 | 10—1 ½ | 2—4 | 34 | 20 | 8 |
| id. 12 anciens. | 16 | 1870 | 8—7 | 10—1 ½ | 2—4 | 70 | 30 | 8 |
| id. 24 | 12 | 1457 | 17—3 | 20 à 25 | 2 | 70 | 30 | 6 |
| Des obusiers de 10 (liv. st.) | » | 1045 | 21—8 | 25 à 28 | 2 | 20 | 30 | » |
| Des mortiers de 10 id. | » | 424 | 27—3 | » | » | 40 | » | » |
| id. 52 id. | » | 675 | 60 | » | » | 50 | » | » |
| id. 50 id. | » | 1292 | 120 | » | » | 100 | » | » |

Les canons de 12 et de 24 avaient des boulets creux; les balles à mitraille étaient de plomb; il y en avait de trois sortes, qui donnaient lieu à trois espèces de boîtes; l'une peinte en rouge, l'autre en noir, la troisième en gris. Les canons de 24 et les obusiers de 10 avaient, outre les boîtes à balles, une espèce de cartouche à mitraille, dite *Klemmkartætsche*, dont les balles étaient disposées entre des tiges implantées sur le sabot. — (26) A la bataille de Kesselsdorff, le chargement accéléré (V. 1730) est mis en usage contre les Prussiens. — (27) Au Siége de Tournay, le revêtement (*) est détruit par des batteries éloignées de 175 toises. — (28) On trouve à Ath 44 pièces de bronze et 12 de fer. — (29) Beaucoup de bombes crèvent dans leurs mortiers, parce que les fusées sont mauvaises (*). — (30) Vers ce temps on fait en France des fusils à 4 canons et à bassinets tournans. — (31) Le forêt de la forerie Maritz, adoptée cette année, est poussé par une barre à crémaillère, au moyen d'une vis sans fin.

(25) Il y a évidemment des erreurs dans le tableau joint à cette notice; par exemple, comment admettre qu'un avant-train pût porter 100 bombes de 120 livres?

(27) Il s'agit du revêtement du rempart?

(29) On pense que la 2e partie de cette notice n'est point un fait, mais seulement une explication imaginée dans le temps; car il est bien plus vraisemblable que la rupture des bombes était l'effet des battemens dans l'âme, toujours difficiles à éviter dans les mortiers autres que ceux dits *à la Gomer*.

(32) En France, l'usage du plus grand nombre des fondeurs, est de mettre 10 livres d'étain pour 100 de rosette dans la composition du bronze. — (33) L'éditeur des Mémoires de Saint-Remy regarde l'action de la poudre dans une mine *non bourrée*, comme nulle, quant à la production d'un entonnoir; il recommande de ne laisser aucun vide dans le fourneau. — (34) Cette 3e édition de Saint-Remy

contient une collection des Edits, Déclarations, Ordonnances, etc. touchant l'artillerie, rendus en France depuis 1546.

1747. (11) En France, chaque bataillon d'artillerie est augmenté de 2 compagnies (Marion).

1748. (13) Le régiment royal-artillerie fort de 800 officiers et 5,000 soldats (Marion).

1756. (2) Le moulin à meules à mouvement rectiligne proposé par Féry, avait quatre meules du poids de 60 quintaux; la table avait 12 pieds sur 4. Ce système donnait de bonne poudre et en faisait beaucoup.

(16) Schuwalow invente l'espèce de bouche à feu qui porte son nom. — (17) Vers ce temps, on donne en France, aux troupes de la maison du roi, des fusils à bassinets tournans.

1757. (16) Les murailles de Gabel résistent au tir des canons de 12 de campagne — (17) Les bataillons autrichiens de la frontière ont des canons de 1 livre de balle. — (18) Le général Berningsdorf invente, vers cette époque, à Gotha, des baguettes de fusils terminées par une pointe de 15 pouces de longueur, à trois pans, devant servir de baïonnette.

1759. (17) Les Autrichiens, dans un corps d'armée de 53,000 hommes, ont 94 pièces de 3, 14 de 12, et 8 obusiers de 7. Au corps de Daun, sur 244 bouches à feu, il y a 6 canons de 24. — (18) Les mortiers autrichiens de cette époque ont une ligne de mire saillante sur toute la longueur.

1760. (18) Struensee rapporte qu'il a été proposé de séparer par des cloisons les divers pilons des moulins à poudre (*). — (19) Dans la théorie de cet auteur, le charbon contient de l'air, et le soufre met cet air en liberté, ce qu'il fait mieux

que tout autre corps, parce qu'il est le plus inflammable ; le charbon empêche le feu du soufre de s'éteindre. — (20) Vers ce temps, Ehrenswærd, en Suède, construit des mortiers montés sur affûts à hauts flasques et à petites roues, pour tirer à ricochet.

(18) Cette proposition est de Moralec, qui l'a faite en 1722, dans un Mémoire lu à l'Académie des Sciences de Paris (V. Saint-Remy, 3e édit.).

1762. (14) En Danemark, création de la poudrerie de Frederikswærn ; elle est à pilons. — (15) Dans le même pays, sur la proposition de Saint-Germain, construction d'affûts de campagne en fer forgé, avec roues de même matière ; ils ressemblent à ceux que Saint-Remy décrivait en 1697 ; seulement ils ont une vis de pointage qui peut se mouvoir horizontalement au moyen de tiges dentées, pour pouvoir s'adapter à différentes longueurs de pièces. — (16) Explosion d'un magasin à poudre de Schweidnitz, par suite de la chute d'une bombe. — (17) Emploi de modèles en laiton, pour le moulage des boulets, dans la Silésie.

1763. (16) A Asow, la chute d'une bombe sur un magasin à poudre, le fait sauter et détruit 100 maisons. — (17) Les Russes trouvent dans cette place 137 pièces turques en bronze, et 26 en fer. — (18) Un serrurier nommé Krause, arrive à Breslau, et offre de forer les bouches à feu coulées pleines ; on lui confie 2 canons de 12 et 3 obusiers ; il les fore excentriquement, et disparaît.

# TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LE DIX-HUITIÈME VOLUME.

## NUMÉRO 52.

## NUMÉRO 53.

## NUMÉRO 54.

TABLE DES MATIÈRES.



*Nota.* — A cette livraison sont jointes les planches 1, 2, 3, 4 et 5 des tours et redoutes-modèles approuvées par Napoléon.

FIN DE LA TABLE DU DIX-HUITIÈME VOLUME.

# CATALOGUE

## DES LIVRES PUBLIÉS PAR J. CORRÉARD, JEUNE,

ÉDITEUR D'OUVRAGES MILITAIRES, RUE DE TOURNON, N, 20.

## — 1837 —

*Aide-Mémoire de l'Ingénieur militaire*, ou Recueil d'études et observations rassemblées et mises en ordre, par Grivet, capitaine du génie. — Livre Ier : personnel et administration. In-8°. 5 fr.
L'ouvrage entier sera composé de six livres.
Livre II. Sciences auxiliaires. — Livre III. Élémens et description des travaux de paix. — Livre IV. Exécution des travaux de paix. — Livre V. Élémens et description des travaux de guerre. — Livre VI. Exécution des travaux de guerre. — *Nota*. Deux livres formeront un vol. de 25 à 30 feuilles, enrichi de planches et de nombreux tableaux. 5 fr.
*Considérations et Expériences sur le Tir des Obus à balles*, par M. Charles Bormann, capitaine d'artillerie. In-8° avec planches. Prix : 2 fr. 50 c.
*Considérations* sur les avantages que le gouvernement trouverait à former, dans Paris, un établissement pour la construction d'une partie du matériel de guerre (affûts, voitures et attirails d'artillerie), par J. Madelaine, capitaine d'artillerie. In-8°. 1 fr. 50 c.
*De la Défense des États par les positions fortifiées*, par M. le colonel marquis de Ternay, ouvrage revu et corrigé sur les manuscrits de l'auteur, par M. Mazé, professeur du cours d'artillerie, à l'école d'état-major, un vol. in-8°, 7 fr. 50 c.
*De la Vendée militaire*, avec carte et plans ; par M. Roguet, chef de bataillon au 14e léger, livres 1 et 2 avec appendice, un vol. in-8°. 8 fr.
*De l'Emploi de l'armée dans les grands travaux civils*, par le même ; un vol. in-8°, 2 fr.
*Des Lignes de Circonvallation et de Contrevallation*, par le même, un vol. in-8°, orné de planches. 4 fr.
*Dissertations sur l'organisation actuelle du personnel de l'Artillerie*, par un officier supérieur de l'arme ; brochure in-8°. 2 fr.
*Élémens de Législation militaire*. — Améliorations des retraites anciennes et nouvelles avec amortissement de leurs charges au profit de l'État et de l'armée. Par Sainte-Chapelle, secrétaire particulier du maréchal Gouvion Saint-Cyr à la guerre et à la marine, in-8°. 3 fr.

*Essai d'une instruction sur le passage des rivières et la construction des ponts militaires, à l'usage des troupes de toutes armes*, par M. C. A. Haillot, capitaine commandant au bataillon de pontonniers, 3e livraison, in-8°, ornée de planches, 4 fr.

NOTA. Le travail de M. le capitaine Haillot comprendra trois parties.

LA PREMIÈRE ayant pour titre : *Essai d'une instruction sur le passage des rivières et la construction des ponts militaires*, forme trois livraisons, qui viennent de paraître.

LA DEUXIÈME PARTIE, sous le titre de *Précis historique sur les passages des rivières les plus remarquables, exécutés jusqu'à nos jours par les armées, suivi d'un examen critique des divers équipages de ponts, menés à la suite des armées*, paraîtra en deux livraisons.

LA TROISIÈME PARTIE : *Hydrographie de l'Europe ou description par bassins des fleuves et rivières de cette partie du monde*, sera publiée en trois livraisons qui paraîtront presque en même temps que celles de la seconde partie; elles seront accompagnées d'un atlas, indiquant le cours des principales rivières.

*Essai sur l'Organisation de l'Artillerie et son emploi dans la guerre de campagne*, par J. H. Le Bourg, chef d'escadron au 7e régiment d'artillerie.

(NOTA.) L'ouvrage est divisé en deux parties, ayant pour titre, savoir :

1° *Précis historique sur la Composition de l'artillerie.*

2° *Emploi de l'Artillerie dans la guerre de campagne.*

L'ouvrage a paru en 3 livraisons : la première se compose de toute la première partie de l'ouvrage : la deuxième comprend la seconde partie jusques et y compris les détachemens pour les vivres et fourrages ; la troisième comprend le service de l'artillerie dans les batailles jusqu'à la fin de l'ouvrage.

Les trois livraisons forment un vol. in-8° de 350 à 400 pages avec tableaux et planches. Prix de chaque livraison : 3 fr. 50 cent.

*Essai sur l'organisation défensive militaire de la France*, telle que la réclament l'économie, l'esprit des institutions politiques et la situation de l'Europe, par le général G. de Vaudoncourt, in-8°, 4 fr.

*Essai théorique sur les guerres d'insurrection*, ou suite à la Vendée militaire, par M. Roguet, chef de bataillon au 14e léger. Liv. 4. 1 vol. in-8°. 7 fr. 50 c.

*Expériences faites à Metz en 1834*, par ordre du Ministre de la guerre, sur les batteries de brèche, sur la pénétration des projectiles, dans divers milieux résistans et sur la rupture des corps par le choc : suivies du rapport fait, sur ces expériences, à l'Académie des sciences de Paris, le 12 octobre 1835, au nom d'une commission composée de MM. Dupin, Navier, et Poncelet, rapporteur. Un vol. in-8° avec 10 planches. Prix : 7 f 50 c.

*Expériences sur la Fabrication et la Durée des Bouches à feu en fer et en bronze*, recueillies et mises en ordre par M. Moritz Meyer, attaché au ministère de la guerre en Prusse. Traduit de l'allemand et augmenté d'un grand nombre de notes relatives à cet art en général, et terminé par un résumé d'expériences, de 1785 à 1813. Par Ravichio de Peretsdorf. Un vol. in-8° orné de planches. Prix : 5 fr. 50 c.

*Expériences sur les Poudres de guerre faites à Esquerdes, dans les années* 1832, 1833, 1834, 1835, suivies de notices sur les pendules balistiques et les pendules-canons. In-8° avec figures et un grand nombre de tableaux, Prix : 5 fr.

*Expériences sur différentes espèces de Projectiles creux*, faites dans les ports en 1829, 1831 et 1833, in-8° avec un grand nombre de tableaux. 5 fr.

*Histoire des Institutions militaires des Français*, suivie d'un aperçu sur la Marine militaire ; avec un atlas de 200 planches, représentant les uni-

formes anciens et modernes, les armures ; les machines de guerre, etc., etc.; par M. Sicard. 4 vol. grand in-8° de 5 à 600 p. chacun, et d'un atlas. Chaque volume est enrichi d'un grand nombre de tableaux synoptiques. Prix de l'ouvrage entier: 50 fr. On peut se procurer l'atlas séparément pour 10 fr.

*Histoire philosophique et politique de Russie*, par Esneaux et Chennechot, 5 vol. in-8°. 20 fr.

*Histoire résumée de la guerre d'Alger*. In-8° avec le portrait du Dey. 1 fr. 50 c.

*La force armée* mise en harmonie avec l'état actuel de la société, par un officier étranger, in-8°, 2 fr. 50 c.

*Manuel historique de la Technologie des Armes à feu*, par M. Moritz Meyer, capitaine prussien; traduit de l'allemand, par M. Rieffel, professeur à l'école d'artillerie de Vincennes, composé de deux parties. La première est en vente. Prix : 7 fr. 50 c. La deuxième est sous presse.

*Mémoire sur les Fortifications de Paris*, avec plans : premier mémoire, comparaison du projet de Vauban avec celui des généraux Haxo et Valazé; par Th. Choumara, ancien capitaine du génie. In-8°. 3 fr.

*Moyen de diminuer de quinze millions de francs par an les dépenses publiques, départementales et communales*, ou observations sur les logemens gratuits, accordés à certains fonctionnaires publics. In-8°. Prix : 2 fr.

*Notes sur les reconnaissances militaires*, par le capitaine Chatelain; brochure in-8° avec une planche. 2 fr.

*Notice historique sur Vauban*, par le général marquis de Chambray, de l'Académie royale des sciences de Prusse, in-8°. 3 fr.

*Notice sur l'organisation de l'armée autrichienne*, par Ravichio de Peretsdorf, maréchal de camp d'artillerie; brochure in-8°. 5 fr. 50 c.

*Notice* (Suite de la) *sur l'organisation de l'armée autrichienne*, in-8°. 2 fr. 50 c.

*Notice sur l'organisation militaire du royaume de Sardaigne*. In-8°. 2 fr. 50 c.

*Notice historique sur Guibert*, par M. le général Bardin. In-8°. 2 fr.

*Observations sur le nouveau système d'artillerie française*, par le lieutenant général Allix; brochure in-8°. 2 fr.

*Observations sur les applications du fer* aux constructions de l'artillerie. In-8°, orné de planches. 3 fr.

*Rassemblement, campement et grandes manœuvres des troupes russes et prussiennes réunies à Kalisch, pendant l'été de* 1835, par M. C. de Decker, colonel commandant la 1re brigade de l'artillerie prussienne, suivi de deux notes supplémentaires sur le camp de Krasnoïé Selo, et l'autre sur la nouvelle organisation de l'armée russe; traduit de l'allemand, par M. C. A Haillot, capitaine d'artillerie, in-8°, avec plans. 5 fr. 75 cent.

*Réflexions sur la colonisation du territoire d'Alger*, par M. Préaux, lieutenant colonel d'artillerie. 1 vol. in-8°, avec cartes et plans. 5 fr.

*Relation des opérations de l'artillerie française*, en 1823, au siége de Pampelune, et devant Saint-Sébastien et Lérida ; suivie d'une note sur les opérations de l'artillerie dans la vallée d'Urgel, en 1823. In-8°, avec plans. 4 fr.

## JOURNAUX MILITAIRES.

*Journal des Sciences militaires des armées de terre et mer*. Ce recueil, qui paraît depuis douze ans, est répandu en France et à l'étranger ; il renferme tout

